



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## NEMOCNICE KOLÍN, REALIZACE SPODNÍ STAVBY PAVILONU F

HOSPITAL COLOGNE, IMPLEMENTATION SUBSTRUCTURE HALL F

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3608R001 Pozemní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Klára Šemberková
<b>Název</b>	Nemocnice Kolín, realizace spodní stavby pavilonu F

<b>Vedoucí bakalářské práce</b>	Ing. Radka Kantová
---------------------------------	--------------------

<b>Datum zadání bakalářské práce</b>	30. 11. 2015
--------------------------------------	--------------

<b>Datum odevzdání bakalářské práce</b>	27. 5. 2016
---	-------------

V Brně dne 30. 11. 2015



.....  
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

### **Podklady a literatura**

LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010

BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008

DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

### **Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)**

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

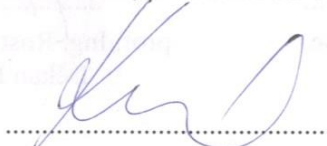
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

### **Struktura bakalářské/diplomové práce**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Kantová  
Vedoucí bakalářské práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
**Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu**

Student: **Klára Šemberková**

Téma bakalářské práce: **Nemocnice Kolín, realizace spodní stavby pavilonu F**

Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu hrubé spodní stavby - samostatně pro provádění zemních prací a základové konstrukce
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, bilance zdrojů ZS, řešení objektu ZS – dřevěné schodiště
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu, umístění mechanizace na ZS
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění - pro provádění zemních prací a základové konstrukce, pažení
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
  - Vybrané konstrukční detaily, zhotovení výkresové dokumentace spodní stavby, alternativní řešení základových konstrukcí – statický výpočet, návrh bednění pro základové konstrukce, detaily
  - Položkový rozpočet hrubé spodní stavby

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2015

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová





## **Abstrakt**

Obsahem bakalářské práce je stavebně technologická etapa hrubé spodní stavby přístavby pavilonu F pro nemocnici v Kolíně.

Práce se bude zabývat technologickými předpisy pro zemní práce a plošné základové konstrukce. Technologické předpisy jsou doplněny zařízením staveniště, návrhem vhodné strojní sestavy a kontrolními a zkušebními plány. Řešena je i bezpečnost práce, časový plán a rozpočet stavby.

## **Klíčová slova**

spodní stavba, zemní práce, základové konstrukce, betonáž, zařízení staveniště, rozpočet, harmonogram prací, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví na pracovišti

## **Abstract**

The subject of my bachelor thesis is the construction technological phase of rough bottom construction of a extension of pavilion F for hospital in Kolín.

The thesis deals with technological regulations of earthwork and foundations constructions. Technological regulations are supplemented by equipment of construction, draft of the suitable machinery and inspectional and trial plans. Also is solved safety at work, time schedule and budget of substructure.

## **Keywords**

bottom construction, earthworks, foundation constructions, concreting, site equipment, budget, work schedule, machine assemblies, inspectional and trial plans, health and occupational safety at a place of work.

## **Bibliografická citace VŠKP**

Klára Šemberková Nemocnice Kolín, realizace spodní stavby pavilonu F. Brno, 2016.  
271 s., 22 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,  
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

SATER - PROJEKT s.r.o. Plynářská 641  
280 02 Kolín 4

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

OBJEKT F-LUŽICKÁ JEDNOTKA OPERAČNÍCH OBORŮ OBZEMÍ MĚSTSKÉ KOLÍN, a.s.

studentovi

jméno: Klára Šemberková

datum narození: 26. září 1992

bydliště: Nové Město na Moravě 592 31, Masarykova 226

který je studentem studijního oboru

B3607 STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ, ODBOR ROZETNÍ STAVBY (AKVO360BR007)

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016,

V Kolín, dne

01.09.2015

**SATER - PROJEKT**

s.r.o.

Plynářská 641

280 02 Kolín 4

podpis oprávněné osoby

razítko



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25. 5. 2016



.....  
podpis autora

Klára Šemberková

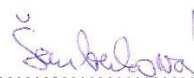


## **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP**

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce je shodná s odevzdanou listinou formou.

V Brně dne 25. 5. 2016



.....  
podpis autora

Klára Šemberková

## Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Radce Kantové za odborné vedení, cenné rady při zpracování a ochotu si kdykoliv najít čas. Ze strany fakulty bych ještě ráda poděkovala Ing. Jiřímu Bošíkovi, Ph.D. a Ing. Ivaně Švaříčkové, Ph.D. za konzultace poskytnuté při řešení změny zadání ve smyslu způsobu založení objektu.

Dále bych ráda poděkovala firmě SATER - PROJEKT s.r.o. a to především panu Matěji Fuchsovi za poskytnutí potřebných podkladů projektové dokumentace, na základě nichž jsem po úpravě zpracovala bakalářskou práci.

Mé velké poděkování patří i rodině za finanční podporu při studiu a příteli za trpělivost a podporu duševní.

Děkuji

## **OBSAH:**

<b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....</b>	<b>15</b>
A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	17
A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....	17
A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ .....	17
A.4. ÚDAJE O STAVBĚ .....	19
A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	21
<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>22</b>
B.1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKT. A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	24
B.2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA .....	28
B.3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST .....	29
B.4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	29
B.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ .....	30
B.6. OCHRANA PROTI HLUKU .....	30
B.7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA .....	30
B.8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE .....	30
B.9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ .....	31
B.10. OCHRANA OBYVATELSTVA .....	31
B.11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY) .....	31
B.12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB .....	31
<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ .....</b>	<b>32</b>
1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....	35
2. VÝPIS MATERIÁLU .....	38
3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....	41
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	43
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	43
6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	47
7. PRACOVNÍ POSTUP .....	50
8. KONTROLA A JAKOST PROVEDENÝCH PRACÍ .....	55
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	56
10. EKOLOGIE .....	57
<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>59</b>
1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....	62
2. MATERIÁLY .....	65
3. PŘEDÁNÍ PŘIPRAVENOST PRACOVNÍHO MÍSTĚ .....	71
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	72
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	73
6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	76

7.	PRACOVNÍ POSTUP .....	78
8.	JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....	84
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	85
10.	EKOLOGIE.....	86
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....</b>		<b>88</b>
1.	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	91
2.	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	94
3.	NASAZENÍ MONTÁŽNÍCH STROJŮ .....	99
4.	ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE .....	100
5.	DOPRAVNÍ TRASY .....	103
6.	USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	111
7.	LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	111
8.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	111
9.	EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	113
<b>ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....</b>		<b>116</b>
1.	IIINFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDÁNÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ .....	118
2.	VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY .....	118
3.	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.....	119
4.	USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	119
5.	USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	120
6.	ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ.....	120
7.	POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ .....	120
8.	STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ .....	120
9.	PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ .....	121
10.	ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ .....	121
<b>NÁVRH STROJNÍ SESTAVY .....</b>		<b>122</b>
1.	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	124
2.	POPIS PRACÍ STROJŮ .....	125
3.	VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ .....	128
4.	NÁVRŽENÉ STROJNÍ SESTAVY .....	133
5.	POROVNÁNÍ VARIANT BETONÁŽE.....	145



<b>KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN .....</b>	<b>147</b>
SOUHRNNÁ TABULKA – 1. ZEMNÍ PRÁCE .....	149
SOUHRNNÁ TABULKA – 2. PAŽENÍ .....	152
SOUHRNNÁ TABULKA – 3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE .....	154
1. ZEMNÍ PRÁCE .....	158
2. PAŽENÍ .....	164
3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE .....	168
<b>BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ .....</b>	<b>178</b>
1. OBECNÉ INFORMACE O BEZPEČNOSTI A OCHRANĚ ZDRAVÍ .....	181
2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI .....	181
3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB., O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVÍŠTÍCH A NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY .....	198
4. ZÁKON Č. 258/2000 SB., ZÁKON O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ .....	201
5. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011, OCHRANA ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ .....	204
6. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY .....	207
<b>ROZPOČET NA HRUBOU SPODNÍ STAVBU .....</b>	<b>208</b>
<b>VÝKAZ VÝMĚR .....</b>	<b>227</b>
1. ZEMNÍ PRÁCE .....	230
2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	232
3. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY .....	234
4. ZÁKLADY .....	238
5. ZÁSYPY .....	250
<b>ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ ZÁKLADOVÝCH KONTRUKCÍ .....</b>	<b>251</b>
1. OBECNÉ INFORMACE .....	254
2. STATICKÝ VÝPOČET – ZÁKLADOVÉ PASY .....	255
3. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉHO PASU .....	257
4. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE VÝTAHOVÝCH ŠACHET .....	260
5. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE PRO NAPOJENÍ NA STĚNY .....	261
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>262</b>

## Úvod

Tématem mé bakalářské práce je realizace spodní stavby přístavby pavilonu F pro nemocnici v Kolíně. Důvod výběru tohoto tématu je podložen mým zájmem o provádění betonových konstrukcí, neboť jsem se s tím již setkala při své praxi, ale vždy se jednalo pouze o inženýrská díla.

Prvním krokem bylo získání zajímavé projektové dokumentace, kterou jsem důkladně prozkoumala a předělala na vlastní zadání z hlediska způsobu založení objektu. Původní konstrukci bílé vany se mi, za pomoci několika změn v konstrukčním systému, podařilo změnit na konstrukci železobetonových základových pasů, které spolehlivě přenesou zatížení vrchní stavby do únosného základového podloží.

Technologicky řeším vybudování základových konstrukcí pro přístavbu. Realizace spodní stavby bude probíhat v hluboké pažené stavební jámě ve stísněném prostoru mezi dalšími pavilony nemocnice, což klade větší nároky na zařízení staveniště a především správný návrh strojní sestavy a její samotný postup práce.

Výstavbu komplikuje také umístění stavebního pozemku, který se nachází uprostřed areálu, a tak příjezdové cesty na staveniště omezuje výška spojovacích koridorů mezi budovami. Větší důraz bude kladen i na hygienické požadavky, a to především řešení hluku a prašnosti na pracovišti.

Cílem mé práce je naplánovat co nejefektivnější postup výstavby s ohledem na kvalitu provedení stavby. Výsledek podléhá řešení dílčích složek, pod kterými se rozumí například technologické postupy, potřebné zdroje, širší dopravní vztahy, omezený prostor, bezpečnost práce, ochrana životního prostředí, časový plán, finanční možnosti nebo kontrola kvality.

Jak jsem již zmínila, ráda bych využila své dosavadní znalosti ze studia i praxe, ale zároveň také nabyla nové vědomosti o daných technologiích, postupech a zásadách při provádění. Předpokládám i rozvinutí znalostí z hlediska nových softwarů, které pro svou práci hodlám zúročit.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**KLÁRA ŠEMBERKOVÁ**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2016

## OBSAH KAPITOLY:

<b>A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>17</b>
A.1.1. ÚDAJE O STAVBĚ.....	17
A.1.2. ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ .....	17
A.1.3. ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE .....	17
<b>A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....</b>	<b>17</b>
<b>A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ.....</b>	<b>17</b>
a) rozsah řešeného území.....	17
b) údaje o dosavadním využití .....	18
c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.....	18
d) údaje o odtokových poměrech.....	18
e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování .....	18
f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území .....	18
g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů .....	18
h) seznam výjimek a úlevových řešení.....	18
i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic.....	18
j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby .....	19
<b>A.4. ÚDAJE O STAVBĚ .....</b>	<b>19</b>
a) nová stavba nebo změna dokončené stavby.....	19
b) účel užívání stavby.....	19
c) trvalá nebo dočasná stavba .....	19
d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů .....	19
e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. 19	
f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů .....	19
g) seznam výjimek a úlevových řešení.....	19
h) navrhované kapacity stavby .....	20
i) základní bilance stavby .....	20
j) základní předpoklad výstavby .....	20
k) orientační náklady stavby.....	20
<b>A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>21</b>



## A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### A.1.1. Údaje o stavbě

- a) *název stavby:* „Objekt F – lůžková jednotka operačních oborů“, oblastní nemocnice Kolín, a. s.
- b) *místo stavby:* Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III (č. p., katastrální území): 2105/2 část objektu 3373, 3375, 7306 k. ú. Kolín
- c) *předmět dokumentace:* projekt pro stavební řízení

### A.1.2. Údaje o stavebníkovi

*název:* Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje  
*adresa:* Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín  
*IČO:* 27256391

### A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

*jméno:* Klára Šemberková  
*adresa:* Masarykova 226, Nové Město na Moravě, 592 31  
*TEL.:* +420 724 595 875

## A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Údaje o stávajících objektech a inženýrských sítí poskytnuté zadavatelem, projektová dokumentace HTU, výsledky inženýrsko-geologického průzkumu, snímek z katastrální mapy, druhy a parcelní čísla dotčených pozemků, mapové podklady, údaje o území aj.

- Výkres č. 01 – Spodní stavba, M 1:100
- Stavební normy a zákonné předpisy a vyhlášky pro návrh, posouzení a následnou realizaci stavby
- Zákon č. 183/2006 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb.

## A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

### a) *rozsah řešeného území*

Jedná se o zastavěné území v městské části Kolín 3. Pozemek je ve vlastnictví investora. Jedná se o parcelu č. 2105/2. Ze severní strany k němu přiléhá komunikace nemocničního areálu a ze strany západní je nezastavěný prostor. Z východní strany

se bude provádět napojení na stávající objekt, který ohraničuje zbývající část staveniště ve tvaru písmene L.

*b) údaje o dosavadním využití*

Předmětný pozemek určený pro výstavbu je součástí areálu Oblastní nemocnice Kolín a. s. byl částečně zastavěný. Na pozemku se nachází prodejna potravin, skleník, venkovní schodiště s opěrnou zdí, včetně podzemního koridoru za ní. Tyto objekty před započítáním prací podlehnou demolici.

*c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů*

Projekt neřeší ochranu území dle jiných právních předpisů.

*d) údaje o odtokových poměrech*

Terénní úpravy a stavba plánovaného objektu nemohou ovlivnit odtokové poměry tak, aby došlo k ohrožení stavby. Odtokové poměry nebudou nepříznivě ovlivněny ani po výstavbě a uvedení objektu do provozu.

*e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování*

Navržená dokumentace je v souladu s územním plánem města Kolín. Pro tuto obec je zpracován i regulační plán.

*f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území*

Novostavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Návrh splňuje obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb.

*g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů*

Podmínky všech dotčených orgánů, které vzniknou během projednání projektové dokumentace (dosud nejsou známy), budou zpracovány do projektové dokumentace dalšího stupně.

*h) seznam výjimek a úlevových řešení*

V době přípravy dokumentace nejsou projektantovi známy žádné výjimky a úlevová řešení.

*i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic*

Projektová dokumentace neřeší.

*j) seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby*

Dotčené parcely č.: 2105/2

Sousedící parcely č.: 2101/3, 2101/6, 2105/3, 2105/4, 2105/6, 2106/2,  
2934/1, 2937/2, 2937/6, 2839, 3372, 3373, 3374,  
7162/1, 7162/2, 7188

#### **A.4. ÚDAJE O STAVBĚ**

*a) nová stavba nebo změna dokončené stavby*

Jedná se o novostavbu.

*b) účel užívání stavby*

Jedná se o novostavbu lůžkového pavilonu, která vyřeší lůžkové kapacity pro operační obory novým moderním způsobem se standardem odpovídající době vzniku.

*c) trvalá nebo dočasná stavba*

Stavba bude trvalá.

*d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů*

Stavba nebude podléhat ochraně podle jiných právních předpisů.

*e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Stavba splňuje technické požadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, a obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb.

Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb jsou též splněny.

*f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů*

Podmínky všech dotčených orgánů, které vzniknou během projednání projektové dokumentace, budou zpracovány do projektové dokumentace dalšího stupně.

*g) seznam výjimek a úlevových řešení*

Projektová dokumentace neřeší.

*h) navrhované kapacity stavby*

Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (S0 35)
Zpevněné plochy - chodníky:	595 m <sup>2</sup>
Zpevněné plochy - komunikace:	930,5 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	23 063 m <sup>3</sup>
Parkovací plocha:	355 m <sup>2</sup>
Zatrávněná plocha:	390 m <sup>2</sup>

*i) základní bilance stavby*

Množství splaškových vod:	25 550 m <sup>3</sup> /rok
Roční množství dešťových vod:	545 m <sup>3</sup> /rok

*j) základní předpoklad výstavby*

Po vydání pravomocného stavebního povolení a oznámení zahájení stavebních prací bude započato se stavbou. Rozsah prací bude členěn na určité etapy.

Termín zahájení stavby:	1. 3. 2016
Termín dokončení stavby:	30. 11. 2017

*k) orientační náklady stavby*

Náklady jsou odhadnuty na 163 mil. Kč.



### A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

<i>Stavební objekty:</i>	SO 02	Dílčí úpravy stávajícího pavilonu	SO 02
	SO 04	Dílčí úpravy stávajícího pavilonu	SO 04
	SO 30	Demolice prodejny a koridoru ve svahu	
	SO 31	Demolice skleníků	
	SO 35	Objekt F – lůžková jednotka operačních oborů	
<i>Inženýrské objekty:</i>	IO 01	Hrubé terénní úpravy	
	IO 02	Komunikace a zpevněné plochy a chodníky	
	IO 03	Konečné terénní a sadové úpravy	
	IO 04	Přípojka vody	
	IO 05	Přípojka kanalizace	
	IO 06	Přeložka kanalizace	
	IO 07	Přípojka NN	
	IO 08	Venkovní osvětlení	
	IO 09	Přípojka teplovodu, přípojka TUV	
	IO 10	Přípojka kyslíku	
<i>Provozní soubory:</i>	PS 01	Zdravotnická technologie	
	PS 02	Rozvody kyslíku	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

**OBSAH KAPITOLY:**

<b>B.1. URBANISTICKÉ ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>24</b>
a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně.....	24
b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.....	24
c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.....	24
d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu .....	26
e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území.....	26
f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	27
g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.....	27
h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace .....	27
i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém .....	27
j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory.....	27
k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace.....	28
l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků .....	28
<b>B.2. Mechanická odolnost a stabilita.....</b>	<b>28</b>
<b>B.3. Požární bezpečnost.....</b>	<b>29</b>
<b>B.4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....</b>	<b>29</b>
<b>B.5. Bezpečnost při užívání .....</b>	<b>30</b>
<b>B.6. Ochrana proti hluk.....</b>	<b>30</b>
<b>B.7. Úspora energie a ochrana tepla.....</b>	<b>30</b>
<b>B.8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....</b>	<b>30</b>
<b>B.9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí .....</b>	<b>31</b>
<b>B.10. Ochrana obyvatelstva.....</b>	<b>31</b>
<b>B.11. Inženýrské stavby (objekty) .....</b>	<b>31</b>
<b>B.12.Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb .....</b>	<b>31</b>

## B.1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

*a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně*

Navržená novostavba je umístěna na pozemku č. 2105/2, která je ve vlastnictví investora. Přístupové komunikace jsou možné z ulice Žižkova a z ulice U Nemocnice, které ohraničují ze dvou stran tento pozemek a z každé strany je možný jeden přístup. Staveniště je mírně nerovné a svažité východo-západním směrem. Staveniště je umístěno uprostřed nemocničního areálu.

*b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících*

V současnosti je stavební pozemek zastaven několika objekty, které jsou funkčními prvky nemocničního komplexu. Stavba, která je předmětem realizace, je první fází dostavby a rekonstrukce hlavních objektů nemocnice. Po celé délce západní šítové stěny bude kluzně propojena se stávajícím objektem v každém patře. Jedná se o jeden blok, který je z obou stran ohraničen schodišťovým prostorem s výtahovými šachtami. Budova má jedno podzemní a pět nadzemních podlaží. Šesté podlaží je pouze na části plochy a tvoří výstup na střechu. Podélný konstrukční systém je uvnitř dělen příčkami na menší pokoje, které představují buď lůžkové pokoje anebo ordinace. Uprostřed objektu probíhá po celé délce spojovací chodba.

Součástí projektu je i zajištění nových parkovacích míst po obou stranách novostavby.

*c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch*

### Zemní práce

Bourací práce a odvoz vzniklého odpadního materiálu provede jiná firma před započatím prací generálního zhotovitele. Příprava území spočívá v hrubých terénních úpravách a to nejprve odstranění vrstvy navážky do hloubky 20 až 60 cm, která se nachází na většině pozemku. Před zahájením vrtných prací a výkopu stavební jámy musí být připravena pracovní rovina na úrovni HTÚ tj. cca 226,430 m. n. m. spolu s přístupovou komunikací. To obnáší vyrovnaní nepravidelného terénu vytěžením zemin v hloubce 0,5 až 4,7 m na celé ploše staveniště. Následný výkop stavební jámy bude proveden strojně se svislými stěnami. Kvůli zabránění znehodnocení základové spáry se posledních 100 mm výkopu provede ručním odkopem a okamžitě zakryje podkladním betonem. V partii podél stávajícího objektu chirurgie bude výkop až k líci

stávajících základových pasů, které budou podchyceny a ztuženy mikropiloty a záporovými stěnami se stříkaným betonem. Pro zajištění stavební jámy je navržena kotvená záporová stěna.

Součástí bude i výkop pro zemní pások okolo objektu a drenáž z perforované PVC trubky ochráněné geotextilií.

### **Založení objektu**

Stavba bude založena na železobetonových základových pasech, které jsou v místě změny úrovně základové spáry zkoseny v poměru 1:1 směrem k výtahovým šachtám. Základy budou armovány do bednění na podkladní beton tloušťky 100 mm. Monolitická železobetonová deska pak bude tvořena KARI sítí o velikosti ok 100 x 100 mm.

Pod základovými pasy, základy výtahových šachet a železobetonovou deskou bude proveden zhutněný štěrkový násyp tloušťky 150 mm.

### **Svislé konstrukce**

Suterénní monolitické obvodové stěny budou provedeny v tloušťce 300 mm a štítové v tloušťce 200 mm. Stěny jsou dimenzovány na zemní tlak a tlakovou vodu. Ve stěnách budou vloženy trubky pro elektrorozvody a strukturovanou kabeláž. Suterénní zdivo přichází do kontaktu se zeminou, proto bude izolováno v tloušťce 70 mm extrudovaným polystyrenem na celou výšku suterénu do úrovně – 1 m pod upravený terén, od této úrovně až na celou výšku soklu bude osazen extrudovaný polystyrén tloušťky 130 mm.

Podélné nosné stěny v 1NP až 5NP jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 40 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Příčné nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Porotherm 30 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Konstrukce je opatřena kontaktním zateplovacím systémem s minerální tepelnou izolací v tloušťce 80 mm. Vně objektu bude provedena hydroizolační přizdívka.

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu. Do schodišťových stěn budou osazeny prvky tlumící kročejový hluk pro uložení schodišťových ramen.

Příčky budou sádkartonové, vždy dvojité opláštěné. Navržený typ opláštění příček musí odpovídat požadované požární odolnosti a danému prostředí, do kterého jsou příčky navrženy.

### Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1. PP je monolitická železobetonová deska v tloušťce 250 mm. Nad ostatními podlažími bude keramický strop MIAKO od firmy Porotherm.

Překlady nad otvory ve vnitřních obvodových stěnách jsou součástí stěn, v sádkartonových stěnách jsou součástí dodávky sádkartonového systému. Nad okny budou provedeny železobetonové překlady s vybráním pro osazení kastlíků venkovních žaluzií a tepelné izolace XPS tloušťky 100 mm.

### Střecha

Střechy jsou navrženy jako ploché, jednoplášťové s hydroizolací nad tepelnou izolací. Zastropení nástavby v 6. NP bude provedeno z ocelových válcovaných profilů a trapézového plechu.

#### *d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu*

Objekt je přístupný ze stávající komunikace, která bude také předmětem rekonstrukce. Vstupy do objektu budou ze dvou protějších stran a situovány blíže ke vstupu do nemocničního areálu z ulice Žižkova.

### Vodovod a kanalizace

Pro zásobování pitnou a požární vodou je navržena nová přípojka HDPE100 z vodovou vedeného pod přilehlou komunikací.

Pro odvod dešťových a splaškových vod budou vyvedeny z objektu samostatné kanalizační větve – oddílně dešťové a splaškové kanalizace. Kvůli možnosti napojení bude nejdříve nutné udělat přeložku těchto kanalizací. Kanalizační potrubí od vnitřního líce až po napojení do šachty nebo stoky je provedeno z PVC trub KG-System SN 12.

### Elektroinstalace

Napojení objektu se předpokládá z distribučního rozvodu NN – kabelu, vedoucího pod přilehlou komunikací z distribuční transformovny ČEZ s. r. o. v Kolíně.

#### *e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolaném a svážném území*

Parkování je řešeno pouze omezeně v podobě kolmého parkování podél obou stran objektu. Parkovací místa nabízejí možnosti v podobě 24 parkovacích stání a tři vymezená pro invalidy.

Poddolování a sesuvy půdy – stavba se nenachází v ohroženém území.

*f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany*

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, ani nepodléhá řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů. Z charakteru stavby nevyplývá potřeba ochranných a bezpečnostních pásem.

*g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací*

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. Schodišťová jádra jsou opatřena výtahem, schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900 mm. Parkovací stání pro zdravotně postižené tvoří 12 % z celkového počtu parkovacích míst. Sklon plochy před vstupem je ve sklonu max. 2 % a vstup do objektu. Před vstupem do domu bude plocha minimálně 1,5 x 1,5 m a vstup do objektu má šířku minimálně 1250 mm s tím, že hlavní křídlo dvoukřídlých dveří umožňuje otevření nejméně 900 mm. Dveře budou opatřeny vodorovnými madly.

*h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace*

Byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum. Protokol ke stanovení radonového indexu pozemku a hluková studie. Jejich výsledky byly zpracovány do projektové dokumentace.

*i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém*

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém BPV.

*j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory*

SO 02 Dílčí úpravy stávajícího pavilonu SO 02

SO 04 Dílčí úpravy stávajícího pavilonu SO 04

SO 30 Demolice prodejny a koridoru ve svahu

SO 31 Demolice skleníků

SO 35 Objekt F – lůžková jednotka operačních oborů

IO 01 Hrubé terénní úpravy

IO 02 Komunikace a zpevněné plochy a chodníky

IO 03 Konečné terénní a sadové úpravy

IO 04 Přípojka vody

IO 05 Přípojka kanalizace

- IO 06 Přeložka kanalizace
- IO 07 Přípojka NN
- IO 08 Venkovní osvětlení
- IO 09 Přípojka teplovodu, přípojka TUV
- IO 10 Přípojka kyslíku
- PS 01 Zdravotnická technologie
- PS 02 Rozvody kyslíku

*k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace*

Stavba nestíní okolní zástavbu, neohrožuje povrchové ani spodní vody, není zdrojem prachu, hluku, záření, vlnění, ani původcem jiných škodlivých vlivů na okolí. Po dokončení nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V průběhu prováděných prací bude okolí dočasně ovlivňováno prováděnými stavebními činnostmi, jako je doprava materiálu, hluk, prašnost apod. Tyto negativní vlivy lze však minimalizovat vhodnou organizací prací.

*l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků*

Během všech prací na stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy dle vyhlášky 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Během provádění stavebních prací je nutno udržovat čistotu na společných komunikacích. Veškeré konstrukce a stavební a montážní práce budou prováděny podle platných ČSN, právních předpisů a dále podle předpisů a nařízení v otázce zajištění bezpečnosti práce.

Případné změny musí být zakresleny do výkresové dokumentace. Při nepředvídatelných okolnostech je třeba vyrozumět investora a projektanta. Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy.

## **B.2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA**

Nosná konstrukce objektu byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.



### B.3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požárně bezpečnostní řešení stavby je navrženo tak, aby byla zachována stabilita a nosnost konstrukcí po danou dobu, aby byl omezen rozvoj a šíření požáru a kouře ve stavebním objektu a aby se oheň nešířil na sousední objekty. Řešení umožňuje evakuaci osob, popř. zvířat a majetku a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Při zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby se vycházelo z platných předpisů a norem, zejména ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.

Podrobný návrh je řešen v samostatné části projektové dokumentace.

### B.4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby neohrožovala hygienu nebo zdraví jejich uživatelů nebo sousedů, především v důsledku: uvolňování toxických plynů, přítomnosti nebezpečných částic nebo plynů v ovzduší, emise nebezpečného zařízení, znečištění nebo zamoření vody a půdy, nedostatečného zneškodňování odpadních vod, kouře a tuhých nebo kapalných odpadů a výskytu vlhkosti v částech stavby nebo površích uvnitř stavby.

#### *Osvětlení a oslunění*

Všechny místnosti jsou dostatečně osvětleny a osluněny.

#### *Akustika a ochrana proti hluku*

Neprůzvučnost mezi vnitřním a vnějším prostředím a v rámci vnitřního prostředí bude zajištěna použitím příslušných materiálů, jako je zvuková izolace, akustické cihly, atp.

#### *Odpady*

Se vzniklým odpadem ze stavební činnosti bude nakládáno podle zák. 125/97 Sb. ve znění zák. 167/98, 352/99, 37/00, 132/00 a 185/01 Sb. Veškerý odpad vzniklý při výstavbě bude zatříděn, uložen a likvidován odpovídajícím způsobem ve smyslu zákona o odpadech – 125/97 Sb. ve znění zák. č. 167/98, 352/99, 37/00 a 132/00 Sb. Běžný komunální odpad bude shromažďován v odpadních nádobách a likvidován v rámci centrálního svozu komunálního odpadu.

Odpady vzniklé provozem objektu budou shromažďovány v odpadních nádobách. Ty budou umístěny po dvojicích ve speciálních přístřešcích.

### **B.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ**

Stavba musí být navržena a postavena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevzniklo nepřijatelné nebezpečí úrazu, např. uklouznutím, smykem, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem a zranění výbuchem.

### **B.6. OCHRANA PROTI HLUKU**

V důsledku zamýšlené investice nedojde k zvýšení hladiny hluku v daném území. Hluk vnímaný uživateli nebo osobami poblíž stavby je udržován na úrovni, která neohroží jejich zdraví a dovolí jim spát, odpočívat a pracovat v uspokojivých podmínkách.

### **B.7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA**

Objekt splňuje požadavky pro měrnou potřebu energií. V samostatné části projektové dokumentace byl zpracován výpočet tepelných ztrát objektu, energetický štítek budovy a na základě toho navržen zateplovací systém.

### **B.8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE**

Navržená stavba bytového domu je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. Schodišťová jádra jsou opatřena výtahem, schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900 mm. Parkovací stání pro zdravotně postižené tvoří 10 % z celkového počtu parkovacích stání. Před vstupem do domu bude plocha min. 1500 x 1500 mm.

Sklon plochy před vstupem bude ve sklonu max. 2 %. Vstup do objektu má šířku min. 1250 mm a hlavní křídlo dvoukřídlových dveří umožňuje otevření nejméně 900 mm. Dveře budou opatřeny vodorovnými madly.

## **B.9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

*Radon* - radonový průzkum byl prováděn, je součástí dokumentace; nízký index

*Agresivní spodní vody* – nejsou

*Seismicita* – stavba se nenachází v ohroženém území

*Poddolování* – stavba se nenachází v ohroženém území

*Ochranná a bezpečnostní pásma* – nejsou

*Hluk v chráněném venkovním prostoru* – stavba se nenachází v ohroženém území

## **B.10. OCHRANA OBYVATELSTVA**

Objekt nemá charakter staveb, které mohou být využívány pro ochranu občanů. Vlastní provoz nemůže způsobit závažné havárie.

## **B.11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)**

a) odvodnění území včetně zneškodňování podzemních vod

b) zásobování vodou

c) zásobování energiemi

d) řešení dopravy

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

f) elektronické komunikace

## **B.12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB**

V objektu se nevyskytují.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

## OBSAH KAPITOLY:

<b>1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>35</b>
1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....	35
1.2. OBECNÉ INFORMACE O OBJEKTU .....	35
1.2.1. Zemní práce .....	36
1.2.2. Založení objektu .....	36
1.2.3. Svislé konstrukce .....	36
1.2.4. Vodorovné konstrukce .....	37
1.2.5. Střecha .....	37
1.3. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU .....	37
<b>2. VÝPIS MATERIÁLU .....</b>	<b>38</b>
2.1. MATERIÁLY .....	38
2.1.1. Sejmutí ornice .....	38
2.1.2. Zřízení laviček .....	39
2.1.3. Hloubení pracovní roviny .....	39
2.1.4. Hloubení zapažené stavební jámy .....	39
2.2. DOPRAVA .....	40
2.2.1. Primární doprava – mimostaveništní .....	40
2.2.2. Sekundární doprava – vnitro-staveništní .....	40
2.3. SKLADOVÁNÍ .....	41
<b>3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>41</b>
3.1. PŘEVZETÍ A PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ .....	41
3.2. PŘEDÁNÍ PRACOVNÍHO MÍSTA .....	41
3.3. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....	42
3.4. POŽADAVKY NA SOUBĚŽNÉ PROCESY .....	42
<b>4. PRACOVNÍ PODMÍNKY .....</b>	<b>43</b>
4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	43
4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ .....	43
<b>5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....</b>	<b>43</b>
5.1. SEJMUTÍ ORNICE .....	44
5.2. VYTYČOVACÍ PRÁCE .....	44
5.3. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	44
5.4. PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE .....	45
5.5. ZÁPOROVÉ PAŽENÍ A MIKROPILOTY .....	46
5.6. VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY .....	46
5.7. ZÁSYPY A ŠTĚRKOVÉ POLŠTÁŘE .....	47

<b>6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>47</b>
6.1. VYTYČENÍ A PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE .....	47
6.2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	48
6.3. ZÁPOROVÉ A MIKORZÁPOROVÉ PAŽENÍ, ZEMNÍ KOTVY .....	48
6.4. VYTYČENÍ A VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY .....	49
6.5. ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ.....	49
<b>7. PRACOVNÍ POSTUP .....</b>	<b>50</b>
7.1. SEJMUTÍ ORNICE.....	50
7.2. VYTYČENÍ STAVENIŠTĚ .....	50
7.3. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	50
7.3.1. Výkop pro základ jeřábu .....	50
7.3.2. Zpevnění přístupových cest.....	50
7.3.3. Zajištění výkopů .....	51
7.3.4. Vstupy do stavební jámy .....	51
7.4. PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE.....	51
7.5. VYTYČENÍ STAVEBNÍ JÁMY .....	51
7.6. ZÁPOROVÉ A MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ .....	52
7.6.1. Berlínské záporové pažení stavební jámy.....	52
7.6.2. Mikropiloty podél stávajícího objektu.....	52
7.7. VÝKOP 1. ÚROVNĚ STAVEBNÍ JÁMY .....	53
7.8. ZEMNÍ KOTVY 1. ÚROVEŇ.....	53
7.9. VÝKOP 2. ÚROVNĚ STAVEBNÍ JÁMY .....	54
7.10. ZEMNÍ KOTVY 2. ÚROVEŇ.....	54
7.11. VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY NA ÚROVEŇ HTÚ .....	54
7.12. ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ.....	54
<b>8. KONTROLA A JAKOST PROVEDENÝCH PRACÍ.....</b>	<b>55</b>
8.1. VSTUPNÍ KONTROLA.....	55
8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	55
8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	55
<b>9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>56</b>
<b>10. EKOLOGIE.....</b>	<b>57</b>
ODPADY Z VÝSTAVBY .....	57
PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU VZNIKAT BĚHEM ZEMNÍCH PRACÍ: .....	58

## 1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

<i>Druh stavby:</i>	Novostavba								
<i>Místo stavby:</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III (č. p., katastrální území): 2105/2 část objektu 3373, 3375, 7306; katastrální území Kolín								
<i>Stavebník (Investor):</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín IČO: 27256391								
<i>Projektant:</i>	Klára Šemberková, Masarykova 226, Nové Město na Moravě 592 31								
<i>Podrobnosti:</i>	<table> <tr> <td>Plocha pozemku:</td><td>17 529 m<sup>2</sup></td></tr> <tr> <td>Zastavěná plocha:</td><td>854,7 m<sup>2</sup> (SO35)</td></tr> <tr> <td>Počet podlaží:</td><td>1PP, 5NP</td></tr> <tr> <td>Výškové poměry:</td><td>0,000 = 227,080 m n. m. B. p. v. = 1NP</td></tr> </table>	Plocha pozemku:	17 529 m <sup>2</sup>	Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (SO35)	Počet podlaží:	1PP, 5NP	Výškové poměry:	0,000 = 227,080 m n. m. B. p. v. = 1NP
Plocha pozemku:	17 529 m <sup>2</sup>								
Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (SO35)								
Počet podlaží:	1PP, 5NP								
Výškové poměry:	0,000 = 227,080 m n. m. B. p. v. = 1NP								

### 1.2. OBECNÉ INFORMACE O OBJEKTU

Stavební pozemek se nachází v městské části Kolín 3 na ulici Žižkova. Z hlediska majetkoprávních vztahů lze konstatovat, že celý areál Oblastní nemocnice Kolín a.s. je ve vlastnictví Středočeského kraje, který je jejím zřizovatelem. Stavba bude realizována na pozemku určeném ke stavbě, přičemž v její lokalitě se nenacházejí žádná ochranná pásma, chráněné rostliny či zvíř. Hladina podzemní vody se nachází v bezpečné hloubce pod úrovní základové spáry, nemusí se tedy podnikat žádné opatření. Hodnota radonového indexu byla vyhodnocena jako nízká, a to na základě měření objemové aktivity v půdním vzduchu. Stavba umístěná na tomto pozemku nemusí být chráněna proti pronikání radonu.

V prostoru plánované výstavby se nacházely objekty, které byly určeny k demolici. Přes staveniště jsou vedeny stávající inženýrské sítě, které zásobují teplem a TUV pavilon chirurgie, transfúzní stanici a částečně dětský pavilon. Rovněž jde přes staveniště přípojka kanalizace. Jednotlivé inženýrské sítě jsou přeloženy a budou vybudovány nové trasy těchto sítí při zachování stávajících provozů.

Technologický předpis je zpracován pro šestipodlažní objekt – přístavbu o jednom podzemním a pěti nadzemními podlaží. Objekt bude přistaven ke stávající budově a jednotlivá podlaží budou kluzně propojena.

### 1.2.1. Zemní práce

Bourací práce a odvoz vzniklého odpadního materiálu provede jiná firma před započítáním prací generálního zhotovitele. Příprava území spočívá v hrubých terénních úpravách a to nejprve odstranění vrstvy navážky do hloubky 20 až 60 cm, která se nachází na většině pozemku. Před zahájením vrtných prací a výkopu stavební jámy musí být připravena pracovní rovina na úrovni HTÚ tj. cca 226,430 m. n. m. spolu s přístupovou komunikací. To obnáší vyrovnaní nepravidelného terénu vytěžením zemin v hloubce 0,5 až 4,7 m na celé ploše staveniště. Následný výkop stavební jámy bude proveden strojně se svislými stěnami. Kvůli zabránění znehodnocení základové spáry se posledních 100 mm výkopu provede ručním odkopem a okamžitě zakryje podkladním betonem. V partii podél stávajícího objektu chirurgie bude výkop až k lici stávajících základových pasů, které budou podchyceny a ztuženy mikropiloty a záporovými stěnami se stříkaným betonem. Pro zajištění stavební jámy je navržena kotvená záporová stěna.

Součástí bude i výkop pro zemní pásek okolo objektu a drenáž z perforované PVC trubky ochráněné geotextilií.

### 1.2.2. Založení objektu

Stavba bude založena na železobetonových základových pasech, které jsou v místě změny úrovně základové spáry zkoseny v poměru 1:1 směrem k výtahovým šachtám. Základy budou armovány do bednění na podkladní beton tloušťky 100 mm. Monolitická železobetonová deska pak bude tvořena KARI sítí o velikosti ok 100 x 100 mm.

Pod základovými pasy, základy výtahových šachet a železobetonovou deskou bude proveden zhutněný šterkový násyp tloušťky 150 mm.

### 1.2.3. Svislé konstrukce

Suterénní monolitické obvodové stěny budou provedeny v tloušťce 300 mm a štítové v tloušťce 200 mm. Stěny jsou dimenzovány na zemní tlak a tlakovou vodu. Ve stěnách budou vloženy trubky pro elektrorozvody a strukturovanou kabeláž. Suterénní zdivo přichází do kontaktu se zeminou, proto bude izolováno v tloušťce 70 mm extrudovaným polystyrenem na celou výšku suterénu do úrovně – 1 m pod upravený terén, od této úrovně až na celou výšku soklu bude osazen extrudovaný polystyrén tloušťky 130 mm.

Podélné nosné stěny v 1NP až 5NP jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 40 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Příčné nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Porotherm 30 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Konstrukce je opatřena kontaktním zateplovacím



systémem s minerální tepelnou izolací v tloušťce 80 mm. Vně objektu bude provedena hydroizolační přizdívka.

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu. Do schodišťových stěn budou osazeny prvky tlumící kročejový hluk pro uložení schodišťových ramen.

Příčky budou sádkartonové, vždy dvojitě opláštěné. Navržený typ opláštění příček musí odpovídat požadované požární odolnosti a danému prostředí, do kterého jsou příčky navrženy.

#### **1.2.4. Vodorovné konstrukce**

Stropní konstrukce nad 1. PP je monolitická železobetonová deska v tloušťce 250 mm. Nad ostatními podlažími bude keramický strop MIAKO od firmy Porotherm.

Překlady nad otvory ve vnitřních obvodových stěnách jsou součástí stěn, v sádkartonových stěnách jsou součástí dodávky sádkartonového systému. Nad okny budou provedeny železobetonové překlady s vybráním pro osazení kastlíků venkovních žaluzií a tepelné izolace XPS tloušťky 100 mm.

#### **1.2.5. Střecha**

Střechy jsou navrženy jako ploché, jednoplášťové s hydroizolací nad tepelnou izolací. Zastropení nástavby v 6. NP bude provedeno z ocelových válcovaných profilů a trapézového plechu.

### **1.3. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU**

Na základě inženýrsko-geologického průzkumu je možné konstatovat, že základové poměry zájmového staveniště jsou složité podle kritérií technické normy ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy, neboť základová půda se v rozsahu mění a vrstvy mají proměnlivou mocnost. V první úrovni stavební jámy je zemina soudržná i nesoudržná, třídy těžitelnosti 2 až 3. Tyto vrstvy tvoří jíly tuhé až pevně promísené vrstvami písků s příměsí jemnozrnné zeminy. Jejich objemová hmotnost v rostlém stavu je 1770 - 1980 kg/m<sup>3</sup> a přechodné nakypření činí 15 % až 20 %.

V druhé úrovni stavební jámy je třeba očekávat komplikace při jejím hloubení. Ve spodní části výkopu bude nutné dotěžit zvětralé až navětralé pískovce v tloušťce nejméně 1 m. Těžitelnost pískovců odpovídá 4. až 5. třídě těžitelnosti a horniny bude nutné místy rozpojovat pneumatickými kladivy. Jejich objemová hmotnost v rostlém stavu je 2450 kg/m<sup>3</sup> a přechodné nakypření činí 20 %.

Před vlastním zahájením prací budou vytyčeny všechny inženýrské sítě z důvodu ochranných pásem a také všechny důležité body budoucího objektu (SO 35).

Pozemek je mírně svažité se stoupáním západním směrem. Zemní práce započnou srovnáním pracovní roviny na úroveň HTÚ tj. cca 226,430 m n. m. a vytvoření přístupové komunikace pro odvoz vytěžené zeminy. Tím se tedy rozumí zejména odstranění vrstvy navážek a jílu rypadlem Caterpillar. Po provedení přípravných prací budou zhotoveny mikropiloty procházející základem stávajícího objektu chirurgie. Zároveň se na stejné úrovni budou provádět vrty a osazení zápor pro záporové stěny kolem stavební jámy.

Stavební jáma se bude hloubit ve dvou rovinách. První rovina bude sahat maximálně 400 mm pod úroveň základové spáry stávajícího základu tj. cca 223,080 m n. m. Z této úrovně se provedou příslušné kotvy a osadí převázky. Výkop bude průběžně pažen dřevěnými pažinami vkládanými mezi zápor a prostor za pažinami bude vyplněn zhutnělou zeminou s cementovou stabilizací.

Po předepnutí kotev na požadovanou napínací sílu je možné pokračovat s těžbou zeminy na další kotevní úroveň a následně na konečnou úroveň výkopu hloubky 5,2 až 6,2 m (viz výkres č. 01 Spodní stavba). Většina vytěžené zeminy bude nakládána rypadlem přímí na nákladní automobil a odvezena na skládku mimo staveniště.

## 2. VÝPIS MATERIÁLU

### 2.1. MATERIÁLY

Podrobný výpočet množství materiálů je uveden v kapitole „Výkaz výměr“.

#### 2.1.1. Sejmutí ornice

Sejmutá ornice bude uložena ve figurách maximální výšky 1,5 m na pozemku investora a ošetřena do doby, než bude použita na zpětné vybudování travnatých ploch okolo nového objektu. Pro přemístění ornice z prostoru staveniště se počítá se součinitelem nakypření 18 %.

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]	Množství v nakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]
Ornice – uskladněná	$390 \cdot 0,2 = 78$	92,04
Ornice – odvezená na skládku	$507,3 - 78 = 429,3$	506,57

Tab. č. 1: Výpis materiálu – ornice

**2.1.2. Zřízení laviček**

Materiál	Rozměry [mm]	Množství [ks]
Stavební prkna	24 x 160 x 3000	10
Lať	50 x 80 x 4000	40
Hřebíky	3,15 x 80	1 balení = cca 522 ks

Tab. č. 2: Výpis materiálu - zřízení laviček

Jako další pomocný materiál pro vytyčení budou potřeba vytyčovací kolíky. Na dřevěné kolíky postačí latě o profilu 50 x 80 mm a délky 500 mm. Pro vyznačení výkopové jámy bude použito vápno. Pro vyznačení vedení inženýrských sítí, důležitých bodů popř. objektů budou použity spreje. Volnou barvy spreje ovlivníme zatřídění do určité kategorie značení na staveništi (např. modrá – vodovod). Je to vhodné pro snadnější orientaci pracovníků na stavbě při vykovávání jednotlivých úkonů.

**2.1.3. Hloubení pracovní roviny**

V této úrovni hloubení se nacházejí vrchní vrstvy navážky a spodní vrstvy soudržné zeminy tuhé konzistence. Navážka je složena směsí betonu, cihel a asfaltu. Zeminu tvoří jíly třídy F6, její objemová hmotnost v nenakypřeném stavu je 2100 kg/m<sup>3</sup>. Přechodné nakypření se uvažuje 22 %.

Část vytěžené drti cihel a betonu bude ponechána na zpevnění vnitro-staveništních komunikací v průběhu realizace.

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]	Množství v nakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]
Zemina tř. těž. III	14 010,08	17 092
Navážka na komunikace	113	133,28

Tab. č. 3: Výpis materiálu - hloubení pracovní roviny

**2.1.4. Hloubení zapažené stavební jámy**

Zemina je ve stavební jámě uložena v několika vrstvách. Střídají se zde vrstvy ulehých písků a tuhých jílu o objemové hmotnosti 2000 – 2100 kg/m<sup>2</sup>. Na částech plochy výkopu se nacházejí vrstvy mírně zvětralých až navětralých pískovců třídy R4 a R5 o objemové hmotnosti 2600 kg/m<sup>2</sup>. Přechodné nakypření se uvažuje 22 %.

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]	Množství v nakypřeném stavu [m <sup>3</sup> ]
Zemina tř. těž. III	2996,62	3655,88
Zemina tř. těž. IV	243,14 + 2839,04 = 3082,18	296,63 + 3463,63 = 3760,26

Tab. č. 4: Výpis materiálu - hloubení stavební jámy

## 2.2. DOPRAVA

### 2.2.1. Primární doprava – mimostaveništní

Veškerá vytěžená zemina bude odvážena na skládku stavebního odpadu firmy Šumbor v 13 km vzdálené obci Sány. Pro zaručení plynulé těžby zeminy bude nasazeno 9 nákladních automobilů značky TATRA T815-8P6R33.341N se sklápěcí korbou o objemu 12 m<sup>3</sup>. Nákladní automobily jsou vhodné i z hlediska dopravy ve městě a nosnosti vozidla vzhledem k objemové hmotnosti těžené zeminy. Těžké stroje budou na stavbu dopraveny pomocí Tahače Volvo FH 16 s podvalníkem GOLDHOFER.

Volba dopravního prostředku pro dovoz materiálu na stavbu bude podřízena parametry daného materiálu. Pomocný materiál menších rozměru bude přepraven v dodávce typu Ford Transit. Štěrka a písek bude dovážena nákladním autemobylem TATRA T815-8P6R33.341 z 16 km vzdáleného kamenolomu EUROVIA, který se nachází u obce Plaňany.

Přesné adresy a trasy na skládku a do kamenolomu jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – dopravní trasy“.

### 2.2.2. Sekundární doprava – vnitro-staveništní

Navážku a vytěženou zeminu bude nakládat rypadlo Caterpillar 324E LN přímo na nákladní automobil. Pojezdy strojních sestav v jednotlivých etapách jsou znázorněny ve výkresové dokumentaci (výkres č. 04, 05, 06, 07, 08, 09 a 10). Po staveništi a ve stavební jámě se budou automobily pohybovat plynule s největší rychlostí 10 km/h a z důvodu bezpečnosti bude platit i pro pohyb automobilů uvnitř nemocničního areálu omezení 20 km/h. Ze strojní sestavy lze pro přemístění výkopků a těžkých prvků využít i rypadlo-nakladač Caterpillar 434F.

V průběhu zemních prací bude zřízen věžový jeřáb a po jeho sestavení bude využit pro vertikální i horizontální přepravu materiálu po staveništi. V této technologické etapě bude zejména nasazen pro přepravu štěrku v bádích do stavební jámy při provádění zásypů mezi pasy.

Drobný materiál bude přemístěn ručně nošením. Na přemístění drobných výkopků na krátkou vzdálenost a přepravu těžšího materiálu ze skladu budou použita stavební kolečka.

### **2.3. SKLADOVÁNÍ**

Předmětem skladování bude pouze ornice určená pro zpětné využití při tvorbě zelených ploch. Ornice bude skladována na pozemku investora v areálu nemocnice mimo prostor staveniště. Ornice bude uložena na geotextílii v deponii maximální výšky 1,5 m. Přesné rozměry a umístění figury je znázorněno ve výkrese č. 02 *Zařízení staveniště*.

## **3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ**

### **3.1. PŘEVZETÍ A PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ**

Staveniště předá investor, nebo jím pověřený zástupce, hlavnímu stavbyvedoucímu dodavatelské firmy. Staveniště se předává zpravidla za přítomnosti objednatele, projektanta a stavebního dozoru. Bude předána parcela č. 2105/2 a veškerá schválená projektová dokumentace, vyznačení hranice staveniště a také zakreslení skladové plochy. Dále bude předáno platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí. Hlavní výškové a polohové body pro vytyčení stavby musí být provedené oprávněnou osobou - geodetem. K převzetí staveniště dojde ve smluveném termínu po dokončení předcházejících prací. O předání staveniště bude sepsán řádný protokol a bude o něm proveden zápis do stavebního deníku. Ode dne předání stavby začne běžet lhůta trvání stavby a dodavatel tím přejímá zodpovědnost za vše, co se na staveništi stane.

### **3.2. PŘEDÁNÍ PRACOVIŠTĚ**

Jelikož práce spojené se zajištěním základů stávajícího objektu (mikropiloty, kotvy) a se zajištěním stavební jámy, kde se jedná o záporové i mikrozáporové pažení a osazení kotev a jejich předepnutí, bude provádět firma GEOBET DS s. r. o., Praha 5, bude muset hlavní zhotovitel předat pracoviště pověřené firmě GEOBET DS s. r. o. Součástí předání pracoviště je prohlídka staveniště. Dále stavbyvedoucí sdělí své požadavky a podmínky na průběh prací. O této skutečnosti bude zhotoven protokol a proveden zápis do stavebního deníku. Po vyhotovení smluvených prací předá pověřená osoba firmy GEOBET DS s. r. o. pracoviště zpět zhotoviteli a vyhotoví o tom protokol a zápis do stavebního deníku.

### 3.3. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Příjezdová a přístupová cesta na staveniště je umožněna jak z ulice U Nemocnice tak z ulice Žižkova průjezdem přes nemocniční areál. U výjezdu ze staveniště bude vodovodní přípojka pro zajištění čištění automobilů, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací.

Staveniště bude zřízeno dle *výkresu č. 02 Zařízení staveniště*. Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 220 a 380 V, která bude napojena na stávající elektrické vedení. K hygienickému zázemí bude zavedena přípojka vody a splaškové kanalizace. Přípojka vody bude napojena na vodoměrné šachtě. Základní hygienické podmínky budou zajištěny kontejnery se sprchami, WC a šatnami pro zaměstnance. Součástí zařízení staveniště je i kancelář stavbyvedoucích a zasedací místnost pro konání kontrolních dnů stavby a prostor pro ukládání vybraných vzorků materiálů a výrobků pro použití na stavbě. Pracovní doba je stanovena na denní hodiny, ale v případě potřeby je staveniště zajištěno osvětlením.

Budou zpevněny plochy určené pro skládky, místo pro statické umístění jeřábu a komunikace určené k pojezdu stavebních strojů. Komunikace na staveništi budou zpevněny recyklovanými cihlami nebo štěrkem i z důvodu zmírnění prašnosti z pojezdu strojů. Uložení materiálu bude tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí na skládkách nebo v uzamykatelných skladech. Stavební věžový jeřáb MB 1043 bude osazen a bezpečně zatahován na požadované pozici dle *výkresu č. 03 Zařízení staveniště*.

Bezprostředně vedle vstupu na staveniště bude umístěna buňka BOZP s vrátnicí. Celé staveniště bude oploceno systémovými dílci do výšky 1,8 m, aby bylo zamezeno přístupu nepovolaným osobám. Likvidace odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad budou zařízení odpadní kontejnery, zbylý odpad bude odvezen na skládky popřípadě zlikvidován přímo na pracovišti.

### 3.4. POŽADAVKY NA SOUBĚŽNÉ PROCESY

Zajištění stavební jámy a stávajícího objektu bude zřizovat subdodávka, a to firma GEOBET DS s. r. o., Praha 5. Před zahájením prací subdodavatele je nutné mít připravenou zpevněnou pracovní rovinu pro pojezd vrtných souprav. Z důvodu vysoké hladiny hluku vzniklé při práci vrtné soupravy a krátké vzdálenosti mezi stavenišťem a stávajícími objekty, bude speciálně upravena pracovní doba určená pro samotnou práci vrtné soupravy.

## 4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

### 4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Standardní pracovní doba je stanovena od 6:00 do 18:00. Z důvodu hluku na pracovišti je pracovní doba vrtných souprav s ohledem na sousedící objekty upravena od 8:00 do 17:00 s hodinovou polední pauzou. Zemní práce je vhodné provádět za příznivých klimatických podmínek, kdy okolí teplota neklesne pod 5 °C. V opačném případě je nutné zejména chránit základovou spáru před rozbřednutím nebo promrzáním. Při větším množství srážek je nutné základovou spáru chránit např. geotextilií a zajistit řádné odvodnění. V případě již vzniklého promočení spáry, je třeba zeminu odstranit a nahradit novou.

Stavbyvedoucí má v případě nepříznivých podmínek, kdy není možné zvoleným mechanismem zeminu rozpojovat, pravomoc pozastavit výkopové práce nebo upravit technologický postup. Práce nemohou být prováděny za snížené viditelnosti, jakmile klesne pod 20 metrů. Stejně tak v případě větrů o rychlosti vyšší než 10 m/s nebo dlouhodobých dešťů.

### 4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Před započítím prací provede dodavatel řádnou instruktáž pracovníku, pod kterou se rozumí seznámení s projektovou dokumentací, provozními podmínkami staveniště, s vedením inženýrských sítí a jiných překážek. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech zaměstnanců. Všichni pracovníci tedy musí být proškoleni v oblasti BOZP a používání OOPP (zaměstnavatelem). Stavbyvedoucí jasně stanoví sankce při porušení sjednaných pravidel. Skutečnost provedení školení jednotlivých pracovníků se uvede ve stavebním deníku a stvrdí podpisem.

Veškeré práce musí být provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví, což obnáší kontrolu profesních i strojních průkazů. Veškeré práce budou provedeny v souladu s platnými normami, vyhláškami, předpisy a požadavky investora.

## 5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci seznámeni s technologickým postupem a předpisy pro zemní práce. Na provádění zemních prací bude dohlížet stavbyvedoucí popř. mistr. Ten bude kontrolovat dané technologické postupy, množství spotřeby a kvalitu materiálu a bezpečnost na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou pro dané práce používat, smí obsluhovat pouze pracovníci

s daným řidičským oprávněním nebo strojním průkazem. Dále bude pravidelně dohlížet na čistotu komunikací a zapisovat čištění do stavebního deníku.

### 5.1. SEJMUTÍ ORNICE

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čtyry)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Těžba ornice a nakládání na dopravní prostředek
3 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Odvoz zeminy na skládku
1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Nakládání a přemístění ornice na staveništní skládku
1 x	Pomocný dělník	Zaškolen a poučen	Kontrola polohy a výšky, navigace stroj, ruční dokopávky

Tab. č. 5: Personální obsazení - sejmutí ornice

### 5.2. VYTYČOVACÍ PRÁCE

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Geodet (vedoucí čtyry)	Autorizovaná osoba pro zeměměřičskou činnost	Vytyčení hlavních polohopisných a výškopisných bodů stavby a IS
1 x	Pomocník geodeta	Proškolen a poučen	Manipulace s nivelační latí, vyznačení bodů

Tab. č. 6: Personální obsazení - vytyčovací práce

### 5.3. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
2 x	Obsluha tahače	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz stavebních strojů, věžového jeřábu
1 x	Vedoucí pracovní čtyry	S nejvyšším vzděláním, oprávněn, proškolen a poučen	Kontrola polohy a výšky výkopu, navigace obsluhy strojů
2 x	Pomocný dělník	Proškolen a poučen	Oplocení staveniště, ohraničení výkopů



1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Přemístění navážky pro zpevnění komunikací
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čtyry)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Výkop základu pro stavební jeřáb
1 x	Pomocný dělník	Proškolen a poučen	Navigace obsluhy stroje, ruční dokopávky
4 x	Železář	Vyučen, s praxí, poučen	Armování pro jeřábovou dráhu, betonáž základu
1 x	Obsluha autojeřábu	Strojnický průkaz, proškolen a poučen	Stavba stavebního věžového jeřábu
2 x	Pomocník při stavbě jeřábu	Proškolen a poučen	Pomoc při stavbě věžového jeřábu
4 x	Tesař	Vyučen v oboru, proškolen	Zřízení vstupů do stavební jámy (dřevěné schodiště), bednění
2 x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
1 x	Geotechnik	Autorizovaná osoba, proškolen a poučen	Statická zatěžovací zkouška
1 x	Obsluha staveniště	Poučen	Čištění strojů při výjezdu ze staveniště, obsluha na vrátnici

Tab. č. 7: Personální obsazení - zařízení staveniště

#### 5.4. PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čtyry)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Těžba navážky a zeminy třídy těž. III
6 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Odvoz zeminy na skládku
1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Nakládání a přemístění zeminy, výkopy rýh
3 x	Pomocný dělník	Zaškolen a poučen	Kontrola polohy a výšky, navigace stroj, ruční dokopávky, zajištění výkopů

Tab. č. 8: Personální obsazení - přípravné výkopové práce

### 5.5. ZÁPOROVÉ PAŽENÍ A MIKROPILOTY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
2 x	Obsluha vrtné soupravy	Strojnický průkaz pro práci s vrtnou soupravou	Zhotovení vrtů
1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Nakládání zeminy na nákladní vozidlo, zpětné zásypy vrtů
2 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Odvoz zeminy na skládku, dovoz materiálu
1 x	Obsluha věžového jeřábu	Strojnický průkaz na jeřáb, proškolen	Osazení zápor a ocelových trub do vrtů
2 x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
2 x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolen a poučen	Vázání břemen
2 x	Pomocný dělník	Proškolen a poučen	Navigace strojů, osazení zápor, hutnění betonu

Tab. č. 9: Personální obsazení - záporové pažení

### 5.6. VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čety)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Těžba zeminy třídy těž. III a IV
8 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Odvoz zeminy na skládku
2 x	Pomocný dělník	Zaškolen a poučen	Kontrola polohy a výšky, navigace stroj, ruční dokopávky
2 x	Tesař	Vyučen v oboru, proškolen	Tvorba záporového pažení – doplnění dřevěných pažin mezi zápory

Tab. č. 10: Personální obsazení - výkop stavební jámy

**5.7. ZÁSYPY A ŠTĚRKOVÉ POLŠTÁŘE**

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čtyř)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Těžba navážky a zeminy třídy těž. III
4 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz štěrku z kamenolomu
1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Nakládání a přemístění zeminy, výkopy rýh
1 x	Obsluha věžového jeřábu	Strojnický průkaz na jeřáb, proškolen	Ukládání štěrku pomocí bádie
3 x	Pomocný dělník	Zaškolen a poučen	Rozhrnutí a hutnění materiálu

Tab. č. 11: Personální obsazení - zásypy a štěrkové polštáře

**6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

Detailní informace ke strojům a pomůckám, jejich technické parametry a výpočet jsou zpracovány v kapitole „Návrh strojní sestavy“.

**6.1. VYTYČENÍ A PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE****6.1.1. Strojní sestava**

- 1x Hydraulické rypadlo Caterpillar 324E LN
- 1x Tahač Volvo FH 16 s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L4-45/80 A F2
- 12x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341
- 1x Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F

**6.1.2. Nástroje a nářadí**

- 1x Totální stanice SOUTH NT365R, stativ, výtyčka s hranolem
- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 3x Benzinová pila TIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604 R

Olovnice, lopata, krumpáč, hrábě, kladivo, vytyčovací hřeby, měřicí pásmo, svinovací metr, libela

### 6.1.3. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, sluchátka a ochranné brýle

## 6.2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

### 6.2.1. Strojní sestava

- 1x Tahač Volvo FH 16 s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L4-45/80 A F2
- 12x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341
- 1x Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F

### 6.2.1. Nástroje a nářadí

- 1x Totální stanice SOUTH NT365R, stativ, výtyčka s hranolem
- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 3x Benzinová pila TIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604 R
- 2x Aku vrtačka s příklepem MakitaDHP343SHE  
+ 2x baterka, 1x nabíječka
- 2x Velká úhlová bruska Makita GA6021
- 1x Malá úhlová bruska Makita GA5030
- 2x Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles AV 655T

Olovnice, lopata, krumpáč, hrábě, kladivo, armovací kleště, vytyčovací hřeby, měřicí pásma, svinovací metr, libela

### 6.2.2. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, sluchátka a ochranné brýle

## 6.3. ZÁPOROVÉ A MIKORZÁPOROVÉ PAŽENÍ, ZEMNÍ KOTVY

### 6.3.1. Strojní sestava

- 1x Tahač Volvo FH 16 s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L4-45/80 A F2
- 1x Vrtná souprava Soilmec SR-20
- 1x Vrtná souprava Soilmec SM-21
- 1x Autodomíhávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C
- 1x Stavební věžový jeřáb MB 1043
- 1x Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F
- 1x Torkretovací stroj na stříkání betonu – řada SSB 02

### 6.3.2. Nástroje a nářadí

- 1x Totální stanice SOUTH NT365R, stativ, výtyčka s hranolem
- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 3x Benzinová pila TIHL MS 311
- 1x Svářečka Telwin Telmig 250/2

Olovnice, lopata, krumpáč, hrábě, kladivo, vytyčovací hřeby, měřicí pásma, svinovací metr, libela, ochranné brýle při řezání úhlovou brusku, ochranná kukla při sváření

### 6.3.3. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, sluchátka a ochranné brýle

## 6.4. VYTYČENÍ A VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY

### 6.4.1. Strojní sestava

- 1x Hydraulické rypadlo Caterpillar 324E LN
- 8x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341

### 6.4.2. Nástroje a nářadí

- 1x Totální stanice SOUTH NT365R, stativ, výtyčka s hranolem
- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 3x Benzinová pila TIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604 R

Olovnice, lopata, krumpáč, hrábě, kladivo, vytyčovací hřeby, měřicí pásma, svinovací metr, libela

### 6.4.3. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, sluchátka a ochranné brýle

## 6.5. ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ

### 6.5.1. Strojní sestava

- 4x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341
- 1x Hydraulické rypadlo Caterpillar 324E LN
- 1x Hydraulické mini-rypadlo 300.9D
- 2x Vibrační pých Masalta MR75R – Subaru
- 1x Vibrační deska Masalta MS 160-1

**6.5.2. Nástroje a nářadí**

Lopata, hrábě, libela

**6.5.3. Ochranné pomůcky**

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, sluchátka a ochranné brýle

**7. PRACOVNÍ POSTUP****7.1. SEJMUTÍ ORNICE**

Nejprve bude strojně sejmuta ornice v tloušťce 200 mm rypadlem Caterpillar 324E LN a současně nakládána na nákladní automobil Tatra T158. Na skládku se bude odvážena většina zeminy, pouze 78 m<sup>3</sup> ornice bude uskladněno přímo na pozemku investora v areálu nemocnice a závěrem použita pro opětovné zhotovení zelených ploch (viz výkres č. 02 Zařízení staveniště; odst. 2.3 Skladování).

**7.2. VYTYČENÍ STAVENIŠTĚ**

Geodet barevnými reflexními spreji a dřevěnými kolíky zřetelně vyznačí veškeré inženýrské sítě procházející přes staveniště. Současně vyznačí polohové a výškové body pro výkop pracovní roviny tedy plochy staveniště. Tyto body budou vyznačený zatlučenými dřevěnými kolíky, v horní části označenými sprejem.

**7.3. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE – ZÁŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ**

Bude zhotoveno zařízení staveniště dle výkresu č. 02 Zařízení staveniště, tj. buňky kanceláří, šaten pracovníků a sociálního zařízení s WC, sklady a skládky. V další řadě budou vyhotoveny přípojky vody, kanalizace a elektrické energie. Další podrobný popis je uveden v kapitolách „Technická zpráva zařízení staveniště“ a „Zásady organizace výstavby“.

**7.3.1. Výkop pro základ jeřábu**

V průběhu zemních prací bude na úrovni pracovní roviny zhotoven výkop pro základ stavebního jeřábu na pojízdné jeřábové dráze o rozměrech 6 x 56,5 m.

**7.3.2. Zpevnění přístupových cest**

Uschovaná navážka z výkopů bude zpětně použita v jedné vrstvě pro zpevnění cest na staveništi, zejména v oblasti pojezdu horní hrany stavební jámy, rampy do stavební jámy a vjezdy na staveniště (viz výkres č. 02 Zařízení staveniště). Zabrání se tak zabahnění staveniště a zároveň znečištění silnic při výjezdu ze staveniště.

### 7.3.3. Zajištění výkopů

V průběhu výstavby bude nutné zřetelně vyznačit výkopy dle příslušných předpisů minimálně 1,5 m od výkopu. Jednotyčové zábradlí bude zhotoveno z dřevěných latí délky minimálně 1,5 m se seříznutou špičkou, zaražených do země taky, aby výška zábradlí byla minimálně 1,1 m. Pro dobrou viditelnost budou sloupky převázány červeno-bílou výstražnou páskou ve dvou řadách. Toto platí jako pro výkop stavební jámy, tak pro ostatní výkopy a rýhy na staveništi.

### 7.3.4. Vstupy do stavební jámy

Kvůli převýšení 4,5 m mezi stavební jámou a pracovní rovinou bude nejbezpečnější zhotovit schodiště do stavební jámy (viz výkres č. 20 *Dřevěné schodiště*). Podrobný výpočet a návrh schodiště je uveden v kapitole „Technická zpráva zařízení staveniště“ a „Výkaz výměr“. Schodiště bude přistaveno podélně k hraně stavební jámy a posouváno dle průběhu prací v případě potřeby věžovým stavebním jeřábem. Ve fázi snížení úrovně dna výkopu na -3,45 m vlivem zásypů po dokončení části spodní stavby bude schodiště seříznuto o 1 m a předěláno vzhledem k potřebné výšce. V tomto rozsahu stavební jámy bude nutno zhotovit alespoň pět schodišť.

## 7.4. PŘÍPRAVNÉ VÝKOPOVÉ PRÁCE

Tyto práce spočívají ve výkopu jámy na úroveň pracovní roviny, která znázorňuje plochu staveniště. Výkopy bude provádět stojní sestava ve složení: rypadlo Caterpillar 324E LN o objemu lopaty 1,88 m<sup>3</sup> a sklápěč Tatra T158-8P6R33.341 o objemu korby 12 m<sup>3</sup>. Pohyb po staveništi je umožněn tak, aby se sklápěč dostal do oblasti pracovního dosahu rypadla. Svahování výkopu bude prováděno ve sklonu 1:1,2. Pojezd strojů je vyznačen ve výkresové dokumentaci (výkres č. 04).

## 7.5. VYTYČENÍ STAVEBNÍ JÁMY

Geodet nejprve musí ověřit, popřípadě znovu vytyčit, polohu všech inženýrských sítí z důvodu ochranných pásem a bezpečnosti práce. Důležité je zejména vytyčení a označení trasy provedené přeložky kanalizace. Dále dle projektové dokumentace vyznačí všechny osy vrtů pro záporové a mikrozáporové pažení. Ty budou nadále označovat i hrany výkopu stavební jámy. Body objektu je nutné vyznačit na lavičky, které jsou vhodně rozmístěné okolo stavební jámy, zejména pro značení rohů a lomů objektu (výkres č. 02 *Zařízení staveniště*).

## 7.6. ZÁPOROVÉ A MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ

Tyto práce zajistí jako subdodávku firma GEOBET DS s. r. o., Praha 5.

### 7.6.1. Berlínské záporové pažení stavební jámy

Pro zajištění výkopu stavební jámy bude využito tzv. berlínského záporového pažení. Vrty pro zápor budou prováděny vrtnou soupravou Soilmec SR-20 o průměru 620 mm a hloubce 7,2 a 8,2 m. Potřebná doba na zhotovení jednoho vrtu je odhadována na 1,5 hodiny. Kotevní délka zápor tedy bude 2 m pod úroveň základové spáry do únosného podloží tvořeného převážně pískovci třídy R4 a R5. Zemina z vývrtek bude rypadlo-nakladačem přemístěná do kupek poblíž jednotlivých vrtů. Pojezd strojní sestavy dle výkresové dokumentace (viz výkres č. 05).

Ihned po vyvrtání budou osazeny příslušné ocelové zápor IPE 300 a 2 x U200. Každý den po ukončení práce vrtné soupravy proběhne betonáž paty vrtu s osazenými ocelovými profily. Hloubka vybetonované části vrtu jsou 2 m, tedy minimálně na úroveň budoucího výkopu. Zbytek vrtu bude zpětně dosypán vyvrtanou zemínou uloženou v kupkách vedle vrtu pomocí rypadlo-nakladače. Zbytek zeminy bude na závěr naložena na nákladní automobil Tatra T158-8P6R33.341 a odvezen na skládku.

Bližší informace jsou uvedeny v kapitolách „*Návrh stojní sestavy*“ a „*Výkaz výměr*“.

### 7.6.2. Mikropiloty podél stávajícího objektu

Zároveň se bude provádět mikropilotáž k podchycení základu stávajícího objektu z úrovně pracovní roviny vrtnou soupravou Soilmec SM-21 dle výkresové dokumentace (viz výkres č. 05). Vrty budou o průměru 132 mm, v počtu 31 ks a délce cca 8,5 m. Potřebná doba na zhotovení jednoho vrtu je odhadována na 1,5 hodiny. Z důvodu procházení vrtu stávajícím základem je nutné provádět vrtání pod ochranou výpažnice.

Hned po ukončení vrtání je nutno vložit silnostěnnou výztužnou trubku 108/12 mm, délky 8,5 m. Po osazení výztuže se vyplní prostor mezi stěnou vrtu a výztužnou trubkou cementovou suspenzí SPC 325R. Po 12-ti hodinách po vytvrdnutí zálivky se provede tlaková injektáž kořenové části po etážích (tj. 500 mm) cementovou zálivkou SIKAGrout 314. Délka kořenové části je 5,5 m a spotřeba injektážní směsi je stanovena na 25 litrů/etáž. Maximální rychlost injektáže 5 l/min. Po skončení injektáže se doplní vnitřek trubky aktivovanou cementovou kaší.

Bližší informace jsou uvedeny v kapitolách „*Návrh stojní sestavy*“ a „*Výkaz výměr*“.



### 7.7. VÝKOP 1. ÚROVNĚ STAVEBNÍ JÁMY

Výkop první úrovně stavební jámy bude proveden dle *výkresu č. 06*. Bude provádět strojně rypadlem Caterpillar 324E LN s lopatou o objemu 1,33 m<sup>3</sup>. Přístupové cesty jsou zhotoveny tak, aby mohl sklápěč vždy stát v prostoru dosahu rypadla, proto bude zemina rovnou nakládána na Tatra T158-8P6R33.341 a odvážena na skládku. Výkop bude proveden na úroveň 223,080 m n. m., tedy v hloubce 2,4 m. Závěrem bude postupně při hloubení zhotovena rampa (nájezd) do stavební jámy ve sklonu maximálně 10°. Při tomto sklonu je délka nájezdu cca 19 m a vzhledem k šířce jámy min. 19 m není třeba hodnotit poloměr otáčení pro nákladní automobily.

V průběhu hloubení bude prováděno osazení pažnice za příruby zápor. Pažnice bude z dřevěných smrkových hranolů 120 x 160 mm a budou řádně zaklínkovány, minimálně 2 klínky na pažnici.

### 7.8. ZEMNÍ KOTVY 1. ÚROVNĚ

Tyto práce zajistí jako subdodávku firma GEOBET DS s. r. o., Praha 5 dle výkresové dokumentace (viz *výkres č. 07*).

Výkop první úrovně slouží jako pracovní rovina pro pojezd strojní sestavy na zhotovení zemních kotev. Odvrtají se vrty pro kotvy ve sklonu 30° od vodorovné roviny profilu 132 mm, příslušné délky. S ohledem na geologický profil lze očekávat provádění bez ochrany výpažnice, ale pod objektem chirurgie je nutné pažení.

Pro kotvy budou použity lanové kotvy 3 pramencové, které budou osazeny v nekořenové části v izolační trubce, která umožňuje pružný posuv. Kořenová část u kotev je navržena na 4,0 m. Podél stávajícího objektu budou použity tyčové kotvy typu DYWIDAG o průměru 32 mm. Hned po ukončení vrtání je nutno kotvu uložit do vrtu a vyplnit ho cementovou suspenzí – cement SPC. Po 12-ti hodinách zatvrdnutí zálivky se provede tlaková injektáž kořenové části po etážích a probíhá stejně jako v případě mikropilot injektážní směsí v poměru cement/vody 2:2,1. Příprava injektážní směsi se provede v rozpalovalci, kde musí být po čas injektáže míchána, aby nedošlo k sedimentaci. Na kotvy budou osazeny převázky (profil 2 x U260) a pod hlavy kotev se osadí ocelové roznášecí desky rozměru 250 x 250 x 25 mm se středovým otvorem pro kotvu. Všechny kotvy budou po 14 dnech od skončení injektáže předepnuty požadovanou silou.

Bližší informace jsou uvedeny v kapitolách „*Návrh stojní sestavy*“ a „*Výkaz výměr*“.

### 7.9. VÝKOP 2. ÚROVNĚ STAVEBNÍ JÁMY

Po předepnutí kotev na požadovanou napínací sílu je možné pokračovat s těžbou zeminy dle výkresu č. 08. Podél stávajícího objektu se strojně provede výkop pracovní roviny pro provedení druhé kotevní úrovně v hloubce jednoho metru.

V této partii bude provedena tzv. Janovská stěna ze stříkaného betonu vyztužená 2 x KARI sítí 150 x 150 x 6 mm tloušťky 175 mm. Betonová směs se bude stříkat mokrou cestou. Maximální mocnost odtěžené zeminy pod úrovní základu bez provedení stříkaného betonu je 1,0 m.

### 7.10. ZEMNÍ KOTVY 2. ÚROVEŇ

Kotvy budou provedeny stejným způsobem, viz odst. 7.8. *Zemní kotvy 1. úroveň*, dle výkresové dokumentace (viz výkres č. 09).

### 7.11. VÝKOP STAVEBNÍ JÁMY NA ÚROVEŇ HTÚ

Předepnutí kotev již proběhlo, je tedy možné pokračovat s těžbou zeminy na konečnou úroveň výkopu 221,88 – 220,88 m n. m. (tj. hloubení 2,13 – 3,13 m) dle výkresu č. 10. Výkop stavební jámy bude probíhat stejným způsobem jako v odst. 7.7. *Výkop 1. úrovně stavební jámy*. V závěru bude vyhlouben i nájezd do stavební jámy, dodělá se poslední zápora a zpětným zhutněným zásypem rampy se uzavře vnější obvod stavební jámy.

V průběhu hloubení bude opět prováděno osazení pažnice za příruby zápor. Vzniklý prostor za pažinami bude vyplněn zhutnělou zeminou s cementovou stabilizací.

### 7.12. ŠTĚRKOVÝ POLŠTÁŘ

Dno stavební jámy bude zhutněno válcem Caterpillar CP44 anebo vibrační deskou Masalta MS 160-1. Po celé ploše bude položena netkaná geotextilie FILTEX šíře 2 m. Následně bude vytvořen štěrkový zásyp frakce 16/32 mm po celé ploše dna stavební jámy v tloušťce 150 mm, zejména kvůli zabránění znehodnocení základové spáry. Neboť do stavební jámy není umožněný přístup, štěrk bude do stavební jámy dopravován při okrajích rypadlem Caterpillar 324E LN o objemu lopaty 1,88 m<sup>3</sup> a do středu stavební jámy věžovým jeřábem pomocí koše na beton. Bádíe bude plněna rypadlo-nakladačem CAT a zavěšením na věžovém jeřábu přemístí štěrk na místo určení. Pro usnadnění práce s rozhrnutím zeminy a štěrku do vrstev, bude do stavební jámy pomocí jeřábu přemístěn mini-bagr typu Bobcat. Štěrková vrstva bude zhutněna na 45 MPa.

## 8. KONTROLA A JAKOST PROVEDENÝCH PRACÍ

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán – 1. Zemní práce a 2. Pažení“.

### 8.1. VSTUPNÍ KONTROLA

U vstupní kontroly se bude kontrolovat správnost a kompletnost projektové dokumentace a jiných dokumentů, kontrola přístupových cest, jejich označení a osvětlení a zajištění staveniště. Dále se kontroluje vytyčení všech objektů a stávajících inženýrských sítí a přípojek a provádí se převzetí geodetických bodů. Důležitá je i kontrola ochrany zeleně v blízkosti staveniště. Před zahájením prací proběhne kontrola všech pracovníků, jejich kvalifikace a proškolení zejména z hlediska BOZP.

Pouze jedenkrát před začátkem všech prací se provede kontrolní měření radonového rizika pomocí půdního vzduchu a porovná se s výsledky předešlých radonových zkoušek.

### 8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Do mezioperační kontroly spadá kontrola strojů a zařízení, zabezpečení a zařízení staveniště a klimatických podmínek. Dále se kontroluje vytyčení a přejímka materiálu dováženého na stavbu.

U zemních prací se průběžně kontroluje průběh výkopu a provádí se zkušební inženýrsko-geologický průzkum pro každou etapu. Dále se kontroluje svahování, rovinnost a výšky výkopu i násypů; hutnění zeminy a odvodnění stavební jámy. Z hlediska bezpečnosti je nutné kontrolovat zabezpečení výkopů i rýh na celé ploše staveniště.

U pažících konstrukcí se bude kontrolovat průběh vrtání, osazení a zabetonování zápor, osazení pažin a provádění kotev.

### 8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Ve výstupní kontrole se kontrolují zejména geometrické přesnosti, tj. kontrola rozměrů, výšek a rovinností stavební jámy a záporového pažení. U pažící konstrukce se dále kontroluje stabilita zápor a kompletnost dle projektové dokumentace.

## 9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj:

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

**Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

**Vyhláška č. 48/1982 Sb.** kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

**Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby.

Pracovníci budou vždy dle vykonávané práce seznámeni s možnými riziky na staveništi. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před jejich první pracovní směnou. Pracovníci posléze podpisem do protokolu potvrdí, že jsou řádně proškoleni, poučeni a seznámeni se sankcemi při porušení podmínek. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem na staveniště seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně popsány v kapitole samostatné „*Bezpečnost a ochrana zdraví*“.

## 10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodrženy obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezujících devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

V areálu Oblastní nemocnice se nachází stromy, které ale nebudou dotčeny stavbou. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulací s ní.

### ODPADY Z VÝSTAVBY

Všechny druhy odpadu, stavební sutí a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umístován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

**Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:**

Tab. č. 12: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 01 01	O	Beton	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
13 02 06	N	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	2
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

- 1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
- 2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úprav v zařízení i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
- 4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
- 6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-00

Nakládání s odpadními vodami ze staveniště je popsáno v oddíle „*Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště*“.

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „*Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou*“.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

<b>1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>62</b>
1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....	62
1.2. OBECNÉ INFORMACE O OBJEKTU .....	62
1.2.1. Zemní práce .....	63
1.2.2. Založení objektu .....	63
1.2.3. Svislé konstrukce .....	63
1.2.4. Vodorovné konstrukce .....	64
1.2.5. Střecha .....	64
1.3. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU .....	64
<b>2. MATERIÁLY .....</b>	<b>65</b>
2.1. VÝPIS MATERIÁLU.....	65
2.1.1. Výztuž .....	65
2.1.2. Bednění – celková dodávka .....	66
2.1.3. Doplnkové prvky bednění.....	67
2.1.4. Betonová směs .....	67
2.1.5. Vázací drát .....	68
2.1.6. Dreikant .....	68
2.1.7. Krystalická hydroizolace LADAX MONO .....	68
2.1.8. Systém na klopení betonu.....	68
2.2. DOPRAVA.....	68
2.2.1. Primární doprava – mimostaveništní .....	68
2.2.2. Sekundární doprava – vnitrostaveništní.....	69
2.3. SKLADOVÁNÍ.....	70
<b>3. PŘEDÁNÍ PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ.....</b>	<b>71</b>
3.1. PŘEVZETÍ A PŘEDÁNÍ PRACOVIŠTĚ.....	71
3.2. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ.....	72
<b>4. PRACOVNÍ PODMÍNKY .....</b>	<b>72</b>
4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	72
4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	73
<b>5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....</b>	<b>73</b>
5.1. PRACOVNÍ ČETA - PODKLADNÍ BETONY.....	74
5.2. PRACOVNÍ ČETA - ZÁKLADOVÉ PASY – 3 ETAPY.....	74
5.3. PRACOVNÍ ČETA – ZÁKLADOVÉ DESKY .....	75
5.4. PRACOVNÍ ČETA - ZÁSYPY .....	75
<b>6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....</b>	<b>76</b>
6.1. PODKLADNÍ BETONY .....	76
6.1.1. Strojní sestava .....	76
6.1.2. Nástroje a nářadí .....	76



6.1.3. Ochranné pomůcky .....	76
6.2. ZÁKLADOVÉ PASY.....	76
6.2.1. Strojní sestava .....	76
6.2.2. Nástroje a nářadí .....	76
6.2.3. Ochranné pomůcky .....	77
6.3. ZÁKLADOVÉ DESKY .....	77
6.3.1. Strojní sestava .....	77
6.3.2. Nástroje a nářadí .....	77
6.3.3. Ochranné pomůcky .....	77
6.4. ZÁSYPY.....	78
6.4.1. Strojní sestava .....	78
6.4.2. Nástroje a nářadí .....	78
6.4.3. Ochranné pomůcky .....	78
<b>7. PRACOVNÍ POSTUP .....</b>	<b>78</b>
7.1. PODKLADNÍ BETONY .....	78
7.2. ZÁKLADOVÉ PASY.....	79
7.2.1. Výztuž základových pasů .....	79
7.2.2. Bednění základových pasů.....	79
7.2.3. Betonáž, ošetřování betonu, technologická pauza .....	80
7.2.4. Odbednění .....	81
7.3. HYDROIZOLACE PRACOVNÍCH SPAR .....	82
7.4. ZÁSYPY POD DESKU .....	82
7.5. ZÁKLADOVÉ DESKY .....	83
7.5.1. Výztuž základových desek .....	83
7.5.2. Bednění.....	83
7.5.3. Betonáž, ošetřování betonu, technologická pauza .....	83
7.6. HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY.....	83
7.7. ZÁSYPY.....	83
<b>8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....</b>	<b>84</b>
8.1. VSTUPNÍ KONTROLA.....	84
8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	84
8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	85
<b>9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>85</b>
<b>10. EKOLOGIE.....</b>	<b>86</b>
ODPADY Z VÝSTAVBY .....	86
PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU VZNIKAT BĚHEM ZEMNÍCH PRACÍ: .....	87

## 1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

<i>Druh stavby:</i>	Novostavba		
<i>Místo stavby:</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III (č. p., katastrální území): 2105/2 část objektu 3373, 3375, 7306 k. ú. Kolín		
<i>Stavebník (Investor):</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín IČO: 27256391		
<i>Projektant:</i>	Klára Šemberková, Masarykova 226, Nové Město na Moravě 592 31		
<i>Podrobnosti:</i>	Plocha pozemku:	17 529 m <sup>2</sup>	
	Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (SO35)	
	Počet podlaží:	1PP, 5NP	
	Výškové poměry:	0,000 = 227,080 m n. m. B.p.v. = 1NP	

### 1.2. OBECNÉ INFORMACE O OBJEKTU

Stavební pozemek se nachází v městské části Kolín 3 na ulici Žižkova. Z hlediska majetkoprávních vztahů lze konstatovat, že celý areál Oblastní nemocnice Kolín a.s. je ve vlastnictví Středočeského kraje, který je jejím zřizovatelem. Stavba bude realizována na pozemku určeném ke stavbě, přičemž v její lokalitě se nenacházejí žádná ochranná pásma, chráněné rostliny či zvíř. Hladina podzemní vody se nachází v bezpečné hloubce pod úrovní základové spáry, nemusí se tedy podnikat žádné opatření. Hodnota radonového indexu byla vyhodnocena jako nízká, a to na základě měření objemové aktivity v půdním vzduchu. Stavba umístěná na tomto pozemku nemusí být chráněna proti pronikání radonu.

V prostoru plánované výstavby se nacházely objekty, které byly určeny k demolici. Přes staveniště jsou vedeny stávající inženýrské sítě, které zásobují teplem a TUV pavilon chirurgie, transfúzní stanici a částečně dětský pavilon. Rovněž jde přes staveniště přípojka kanalizace. Jednotlivé inženýrské sítě jsou přeloženy a budou vybudovány nové trasy těchto sítí při zachování stávajících provozů.

Technologický předpis je zpracován pro šestipodlažní objekt – přístavbu o jednom podzemním a pěti nadzemními podlaží. Objekt bude přistaven ke stávající budově a jednotlivá podlaží budou kluzně propojena.

**1.2.1. Zemní práce**

Bude připravena strojně zřízená stavební jáma hloubky 5,2 až 6,2 m. Kvůli zabránění znehodnocení základové spáry bude dno stavební jámy zhutněno a zasypano štěrkem v jedné vrstvě tloušťky 150 mm. V partii podél stávajícího objektu chirurgie bude výkop až k lici stávajících základových pasů, které budou podchyceny a ztuženy mikropiloty a záporovými stěnami se stříkaným betonem. Stavební jáma je zajištěna tzv. berlínským záporovým pažením, což je dostačující pro jámu nad hladinou podzemní vody.

Součástí bude připravený výkop pro zemní pásek okolo objektu a drenáž z perforované PVC trubky ochráněné geotextílií.

**1.2.2. Založení objektu**

Pro konstrukce základů bylo využito alternativního řešení v podobě železobetonových základových pasů. Podrobný statický výpočet, návrh rozměrů, dimenzování výztuže a posouzení základové konstrukce je popsáno v kapitole „Alternativní řešení konstrukce základů“. Základy budou armovány do bednění na podkladní beton tloušťky 100 mm. V místě změny úrovně základové spáry je základový pas odstupňovaný v jedné nebo ve dvou úrovních a navazuje na základovou desku výtahových šachet. Monolitická železobetonová deska pak bude ztužena KARI sítí o velikosti ok 100 x 100 mm.

Pod základovými pasy, základy výtahových šachet a železobetonovou deskou bude proveden zhutněný štěrkový násyp tloušťky 150 mm.

**1.2.3. Svislé konstrukce**

Suterénní monolitické obvodové stěny budou provedeny v tloušťce 300 mm a štítové v tloušťce 200 mm. Suterénní zdivo přichází do kontaktu se zemínou, proto bude izolováno v tloušťce 70 mm extrudovaným polystyrenem.

Podélné nosné stěny v 1NP až 5NP jsou navrženy z cihelných bloků Porotherm 40 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Příčné nosné zdivo je navrženo z cihelných bloků Porotherm 30 Profi, P + D, vyzděné na maltu vápenocementovou MVC 2,5. Konstrukce je opatřena kontaktním zateplovacím systémem s minerální tepelnou izolací v tloušťce 80 mm.

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu.

Příčky budou sádkartonové, vždy dvojité opláštěné. Navržený typ opláštění příček musí odpovídat požadované požární odolnosti a danému prostředí, do kterého jsou příčky navrženy.

#### 1.2.4. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1. PP je monolitická železobetonová deska tloušťky 250 mm. Nad ostatními podlažními bude keramický strop MIAKO od firmy Porotherm.

Překlady nad otvory ve vnitřních obvodových stěnách jsou součástí stěn, v sádkartonových stěnách jsou součástí dodávky sádkartonového systému. Nad okny budou provedeny železobetonové překlady s vybráním pro osazení kastlíků venkovních žaluzií a tepelné izolace XPS tloušťky 100 mm.

#### 1.2.5. Střecha

Střechy jsou navrženy jako ploché, jednoplášťové s hydroizolací nad tepelnou izolací. Zastropení nástavby v 6. NP bude provedeno z ocelových válcovaných profilů a trapézového plechu.

### 1.3. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Po zhotovení štěrkového zásypu na dně stavební jámy budou zhotoveny podkladní betony tloušťky 100 mm, pro ochranu výztuže, která bude vázána přímo na stavbě. Základy tvoří sekce železobetonových základových pasů a železobetonových základových desek pro výtahové šachty. Kvůli změně úrovně základové spáry budou základové pásy odstupňovány dvěma nebo jedním schodem. Přímou na tuto situaci a etapy betonáží je navrženo systémové bednění Doka Frami Xlife (viz výkres č. 16, 17, 18).

Po odbednění základových pasů budou provedeny hydroizolační nátěry pomocí krystalizační nátěrové hmoty LADAX MONO na betonové konstrukce. Následně budou zhotoveny základové desky vyztužené KARI sítí 150 x 150 x 8 mm, jejichž rozměry vymezuje prostor mezi základovými pasy.

Betonáže podkladních betonů budou provedeny z bádie na beton zavěšené na věžovém stavebním jeřábu. Veškeré další betonáže již zajistí autočerpadlo. Schéma postupu prací při jednotlivých betonážích je znázorněno ve výkresové dokumentaci (viz výkres č. 11, 12, 13, 14, 15).

Vstup do stavební jámy je možný pouze pomocí dřevěných schodišť, které jsou vhodně rozmístěny kolmo k hraně výkopu v šířce 1,2 m (viz výkres č. 20 *Dřevěné schodiště*). Konstrukce základů je uvedena ve výkresové dokumentaci (viz výkres č. 01 *Spodní stavba*).

## 2. MATERIÁLY

### 2.1. VÝPIS MATERIÁLU

Podrobný výpočet množství materiálů dle technologických etap je uveden v kapitole „Výkaz výměr“.

#### 2.1.1. Výztuž

OZN.	POČET [ks]	DÉLKA [m]		VÝPOČET HMOTNOSTI [tun]	CELK. HMOT. [tun]
1a	47	2,1	1. ET	$(1,578 \cdot 2,1 \cdot 47) / 1000$	0,1558
	285		2. ET	$(1,578 \cdot 2,1 \cdot 285) / 1000$	0,9444
	383		3. ET	$(1,578 \cdot 2,1 \cdot 383) / 1000$	1,2692
1b	64	1,94	1. ET	$(1,578 \cdot 1,94 \cdot 64) / 1000$	0,1959
1c	27	2,3	2. ET	$(1,578 \cdot 2,3 \cdot 27) / 1000$	0,0980
2a	19	12,0	1. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 19) / 1000$	0,3598
	46		2. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 46) / 1000$	0,8711
	65		3. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 65) / 1000$	1,2308
2b	9	12,0	1. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 9) / 1000$	0,1704
	9		2. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 9) / 1000$	0,1704
2c	17	6,3	1. ET	$(1,578 \cdot 6,3 \cdot 17) / 1000$	0,1690
	18		2. ET	$(1,578 \cdot 6,3 \cdot 18) / 1000$	0,1790
2d	17	8,2	1. ET	$(1,578 \cdot 8,2 \cdot 17) / 1000$	0,2200
3a	375	2,3	1. ET	$(2,466 \cdot 2,3 \cdot 375) / 1000$	2,1270
	537		2. ET	$(2,466 \cdot 2,3 \cdot 537) / 1000$	3,0458
	766		3. ET	$(2,466 \cdot 2,3 \cdot 766) / 1000$	4,3446
3b	18	2,8	1. ET	$(2,466 \cdot 2,8 \cdot 18) / 1000$	0,1243
	18		2. ET	$(2,466 \cdot 2,8 \cdot 18) / 1000$	0,1243
3c	64	3,3	1. ET	$(2,466 \cdot 3,3 \cdot 64) / 1000$	0,5208
	65		2. ET	$(2,466 \cdot 3,3 \cdot 65) / 1000$	0,5290
3d	148	2,7	1. ET	$(2,466 \cdot 2,7 \cdot 148) / 1000$	0,9854
4	33	12,0	1. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 33) / 1000$	0,6249
	34		2. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 34) / 1000$	0,6438
	65		3. ET	$(1,578 \cdot 12 \cdot 65) / 1000$	1,2308
5	56	4,2	2. ET	$(1,578 \cdot 4,2 \cdot 56) / 1000$	0,3712
	30		3. ET	$(1,578 \cdot 4,2 \cdot 30) / 1000$	0,1988
6	36	6,1	2. ET	$(1,578 \cdot 6,1 \cdot 36) / 1000$	0,3465
7	32	3,8	2. ET	$(1,578 \cdot 3,8 \cdot 32) / 1000$	0,1919
8	26	3,2	2. ET	$(1,578 \cdot 3,2 \cdot 26) / 1000$	0,1313
9	36	3,5	3. ET	$(1,578 \cdot 3,5 \cdot 36) / 1000$	0,1988
KARI SÍŤ	109	3 x 2	4. ET	$(5,4 \cdot 6 \cdot 109) / 1000$	3,53
<b>CELKOVÁ HMOTNOST:</b>					<b>28,57 tun</b>

Tab. č. 13: Výpis materiálu - výztuž

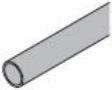



### 2.1.2. Bednění – celková dodávka

Dodávka je optimalizována dle tabulky potřeby v kapitole „Výkaz výměr“ vzhledem k postupu a časové návaznosti jednotlivých etap.

OZNAČENÍ	POPIS	POČET [ks]
581827000	Kotevní tyč 15 mm/1,5 m, pozinkovaná	12
581823000	Kotevní tyč 15 mm/1,0 m, pozinkovaná	17
581826000	Kotevní tyč 15 mm/1,25 m, pozink.	16
581852000	Kotevní tyč 15 mm/2,5 m, pozinkovaná	280
581879000	Kotevní tyč 15 mm/4 m, bez povrchových úprav	10
176034000	Vyrovnávací hranol Frami, 5 x 9 cm/1,5 m	3
176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10 x 9 cm/1,5 m	49
588436000	Upínač pro vyrovnání Frami, délky 40 cm	150
588441000	Svorka Frami, délky 16 cm, pozinkovaná	2
588433000	Rychloupínač Frami, délka 11 cm	700
588406500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,5 m	20
588440000	Upínací kolejnice Frami 1,25 m	6
588471000	Vnitřní roh Frami 1,2 m x 20 cm	25
588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,2 m	215
588410500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,5 m	3
588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,2 m	30
588434000	Svorník Frami, š. 3 cm, v. 12 cm	24
588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,2 m	25
588464500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,5 m	6
580365000	Opěra bednění 340 IB (vyrov. + směr.)	2
588448500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,5 m	10
588437500	Vyrovnávací opěra 260 IB	100
588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,2 m	30
588945000	Hlava vzpěry EB, š. 9 cm, v. 14 cm	120
588473000	Úhelník pro bednění desku Frami 27mm	4
588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,2 m	12
581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	500
588479000	Univerzální svorka Frami 5 - 12 cm	6
588439000	Upínací kolejnice Frami 0,7 m	55
588459000	Vnější roh Frami 1,2 m/20 cm	20
588409500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,5 m	8
588472000	Vnitřní roh Frami 1,5 m x 20 cm	5
588460000	Vnější roh Frami 1,5 m	1
588408000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,5 m	6
996000001	Filler by site	38
588403000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,2 m	6
588423500	Univerzální prvek Frami Xlife 0,9 x 1,5 m	1
588453000	Držák kotevní tyče Frami	2
588452000	Základový upínač Frami, výšky 9 cm	25

Tab. č. 14: Výpis materiálu - prvky bednění

### 2.1.3. Doplnkové prvky bednění

OBRÁZEK	POPIS	POČET [ks]
	Trubka z umělé hmoty 22 mm, délky 2,5 m - ochrana kotevních tyčí	490
	Univerzální konus 22 mm + přírážka cca 5 %	1000
	TFD 50 - distanční podložka z litého betonu s drátem - balení 100 ks/paleta 3500 ks	900 ks 9 bal.
	DP - motýlek 35/40/50 s drátem - balení 250 ks/paleta 10 000 ks	1000 ks

Tab. č. 15: Výpis materiálu - doplňkové prvky bednění

### 2.1.4. Betonová směs

Požadovaná receptura betonu:

Na staveništi není nijak agresivní prostředí s nepříznivými účinky na budoucí stavební konstrukce. Podzemní voda se nachází bezpečně pod úrovní základové spáry, uvažuje se pouze vliv tlakové vody. Trhliny jsou povoleny max. do 0,5 mm.

Podkladní beton: C 8/10, konzistence S4, D<sub>max</sub>

Základové pasy: C 30/37, konzistence S4 (popř. S3) – čerpatelný;  
D<sub>max</sub> 22 (omezeno průměrem čerpací hadice)  
Cl 0,2, prostředí třídy XC1

Základové desky: C 20/25, konzistence S4 (popř. S3) – čerpatelný;  
D<sub>max</sub> 18, Cl 0,2, prostředí třídy XC1

ETAPA	POPIS	OZNAČENÍ	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
1.	Podkladní beton, C 8/10	PB1 – PB9	30,1
2.	Podkladní beton, C 8/10	PB10 – PB14	36,0
3.	Základové pasy, C 30/37	1 – 9	117,768
4.	Základové pasy, C 30/37	10 – 16	110,310
5.	Základové pasy, C 30/37	17 – 20	114,558
6.	Základové desky, C 20/25	D1 – D11	116,4
<b>CELKOVÝ OBJEM:</b>			<b>525,04 m<sup>3</sup></b>

Tab. č. 16: Výpis materiálu - betonová směs

### 2.1.5. Vázací drát

Délka drátu v návinu: 50 m  
Popis: pozinkovaný

**Celkový počet balení:**

### 2.1.6. Dreikant

Trojúhelníková lišta 25/25/35 mm, zkosené hrany o 45°

Délka: 2,5 m = 1 ks

Balení: po 50 m → 20 kusů

Délka:  $45 \cdot 6 + 5,85 \cdot 2 + 5,65 \cdot 2 + 10,5 \cdot 2 + 10,4 \cdot 2 + 3,7 + 5,64 + 3 + 3,7 = 351 \text{ m}$

**Celkový počet balení:**

$351 \text{ m} / 50 \text{ m} \rightarrow 7 \text{ balení} \cdot 20 \text{ ks/balení} = 140 \text{ kusů}$

### 2.1.7. Krystalická hydroizolace LADAX MONO

Spotřeba: 0,8 – 1 kg/m<sup>2</sup>

Záměsová voda: 0,4 l/kg

Balení: 20 kg

Výpočet ošetřované plochy:

$(45 \cdot 6 + 5,85 \cdot 2 + 5,65 \cdot 2 + 10,5 \cdot 2 + 10,4 \cdot 2 + 3,7 + 5,64 + 3 + 3,7) \cdot 0,3 = 105,3 \text{ m}^2$

$16,9 \cdot 56,3 = 951,5 \text{ m}^2$

Celková ošetřovaná plocha:

$\text{svisle} + \text{vodorovně} = 105,3 + 951,5 = 1057 \text{ m}^2$

**Celkový počet balení:**

Výpočet potřebného množství:  $1057 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ kg/m}^2 = 1057 \text{ kg}$

**Celkové množství s rezervou 5%:**  $1057 + 53 = 1110 \text{ kg}$

Celkový počet balení:  $1110 \text{ kg} / 20 \text{ kg} \rightarrow 56 \text{ balení}$

### 2.1.8. Systém na kropení betonu

4x Perforovaná zahradní hadice délky 15 m

Rozdělovací a připojovací armatury – dle potřeby

## 2.2. DOPRAVA

### 2.2.1. Primární doprava – mimostaveništní

Dopravu bednění zajistí společnost Doka vlastní transportní divizí na podvalníku. Výztuž a stavební řezivo bude dovozeno na zakrytém přívěsu pomocí tahače Volvo FH 16. Betonová směs bude na stavbu dovážena v autodomíchavači



SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C o objemu bubnu 10 m<sup>3</sup>. Pomocný materiál menších rozměrů bude přepraven v dodávce typu Ford Transit.

Přesné adresy a trasy jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – dopravní trasy“.

**Určení počtu autodomíchávačů 1. etapa: podkladní beton C 8/10, ozn. PB1 – PB9**

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{30,1}{10} = 3 \text{ jízdy}$$

**Určení počtu autodomíchávačů 2. etapa: podkladní beton C 8/10, ozn. PB10 – PB14**

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{36,0}{10} = 4 \text{ jízdy}$$

**Určení počtu autodomíchávačů 3. etapa: základové pasy C 30/37, ozn. 1 -9**

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{117,8}{10} = 12 \text{ jízd}$$

**Určení počtu autodomíchávačů 4. etapa: základové pasy C 30/37, ozn. 10 -16**

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{110,31}{10} = 11 \text{ jízd}$$

**Určení počtu autodomíchávačů 5. etapa: základové pasy C 30/37, ozn. 17 -20**

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{Celkové množství betonu}}{\text{Objem jednoho domíchávače}} = \frac{114,6}{10} = 12 \text{ jízd}$$

**Určení počtu autodomíchávačů potřebných pro plynulý provoz**

Čas plnění autodomíchávače v betonárce je 5 min. Doba jízdy z betonárky na staveniště je za běžného provozu 7 minut, po staveništi 1 minutu. Výkon čerpadla je uvažován 60 m<sup>3</sup>/h, čemuž odpovídá rychlost 1 m<sup>3</sup>/min. Celková rychlost betonáže je stanovena na 0,4 m<sup>3</sup>/min. Objem bubnu 10 m<sup>3</sup>.

$$\text{Cyklus} = \sum \text{časů} = 1 + 7 + 5 + 7 + 1 = 21 \text{ min}$$

$$\text{Počet autodomíchávačů} = \frac{\text{čas na cestě}}{\text{čas na stavbě}} = \frac{21}{10/0,4} = 0,84 = 2 \text{ autodomíchávače}$$

### 2.2.2. Sekundární doprava – vnitrostaveništní

Manipulaci se svazky výztuží, paletami, koši, bedněním a dalšími těžšími prvky zajistí stavební jeřáb MB 1043 na pojízdné jeřábové dráze, což umožní dostupnost po celé ploše staveniště (skladovací plochy → stavení jáma). Prvky budou zavěšeny na hák jeřábu přes čtyřpramenný jeřábový řetěz délky 3,2 m s maximální nosností 3,6 tun. Dále bude provádět betonáže podkladních betonů z důvodu finanční

úspory vyjádřené v kapitole „Návrh strojní sestavy – 6. Porovnání variant betonáže“, spojené především s úsporou za přistavení autočerpadla.

*Bádie na beton:* hmotnost 575 kg, nosnost 4800 kg, objem 2 m<sup>3</sup>

*Maximální naplnění:*  $4800 \text{ kg} / 2100 \text{ kg/m}^3 = 2,3 \text{ m}^3 > 2 \text{ m}^3 \rightarrow \text{nosnost vyhovuje}$

*Maximální zatížení při plném naplnění:*  $575 \text{ kg} + 2 \text{ m}^3 * 2100 \text{ kg/m}^3 = 4775 \text{ kg}$

*Maximální nosnost jeřábu:* při maximálním vyložení 38 m = max. 4 t

$\rightarrow (4000 - 575) \text{ kg} / 2100 \text{ kg/m}^3 = 1,63 \text{ m}^3 \rightarrow \text{omezení plnění na } 1,5 \text{ m}^3$

*Celkový objem betonu:* 1. etapa = 30,1 m<sup>3</sup>, 2. etapa = 36,0 m<sup>3</sup>

*Počet naplnění:* 1. etapa:  $n_1 = 30,1 \text{ m}^3 / \frac{(2+1,5)}{2} \text{ m}^3 = 17,2 \text{ plnění}$

2. etapa:  $n_2 = 36,0 \text{ m}^3 / 1,75 \text{ m}^3 = 20,6 \text{ plnění}$

Transport betonu do bednění zajistí autočerpadlo SCHWING S 36 X s výložníkem o dosahu 38 m. Pozice stání autočerpadla a plnění betonem z autodomíchávače je znázorněno ve výkresové dokumentaci (výkres č. 11, 12, 13, 14).


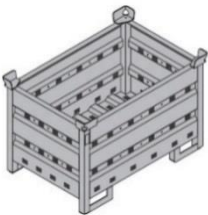
Drobný materiál si mohou pracovníci přemístit ručně, vstupy do stavení jámy tvoří pět dřevěných schodišť umístěných podél celé stavební jámy. Po staveništi pak stavebním kolečkem.

### 2.3. SKLADOVÁNÍ

Výztuž bude uskladněna na odvodněné a zpevněné ploše na dřevěných podkladcích, ve svazcích a podvázány lany pro zpětné vytažení ze skládky. Veškerá výztuž bude viditelně označena štítkem a dodávka musí s těmito štítky souhlasit.

Bednicí desky kladené na sebe musí být vždy v kontaktu se zemí uloženy na podkladcích pro možné podvléknutí při potřebě manipulace. Při manipulaci budou svázány min. dvěma stahovacími pásky. Uloženy budou do maximální výšky 1,5 metru.

Palety lze dodatečně přitížit váhou až 3150 kg, víceúčelové kontejnery váhou 7900 kg. Pro úsporu místa na staveništi lze klást boxy nad sebe, avšak maximálně v počtu dva, kvůli bezpečnosti z důvodu zřícení. Budou vždy umístěny na zpevněném podkladu.

OBRÁZEK	POPIS	POČET [ks]
	Palety Frami 1,2 m - skladování systémových prvků na stavbě (sklon podlahy 3%) - max. nosnost: 800 kg	30
	Palety Frami 1,5 m	5
	Víceúčelový kontejner Doka 1,2 x 0,8 m - max. nosnost: 1500 kg	6

Tab. č. 17: Výpis materiálu - skladovací prvky

Ostatní drobný stavební materiál jako hřebíky, vruty, pytle s cementem, pracovní nářadí a elektrické a motorové nástroje budou umístěny v suchém skladu. Chemické kotvy, krystalická hydroizolace a jiné chemické látky budou umístěny ve skladu s nebezpečnými materiály.

Geotextílie bude uskladněna v suchém prostoru bez výrazných teplotních výkyvů, tj. ve skladu materiálu. Je možné jej stohovat naležato v maximálně pěti vrstvách na sobě, nebo nastojato v jedné vrstvě.

Štěrka nebude speciálně uskladněn, bude vždy vysypán v blízkosti zásypů v horní úrovni stavební jámy nebo v blízkosti jeřábu, kde bude pomocí smykového nakladače plněn do bádí a přepravován na místo určení.

Všechno potrubí včetně příslušenství bude uskladněno na zpevněné ploše skládky.

### 3. PŘEDÁNÍ PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

#### 3.1. PŘEVZETÍ A PŘEDÁNÍ PRACOVIŠTĚ

Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu čtyř základových prací. Předmětem předání bude projektová dokumentace základových konstrukcí a sdělení požadavků na průběh prací. Součástí předání bude prohlídka staveniště, na které se ujistí, že jsou předchozí práce dokončené a v požadované kvalitě. Mezi dokončené práce patří připravená pracovní rovina se zpevněnými komunikacemi, řádně zapažená stavební jáma posouzená statikem, veškeré výkopové práce ve stavební jámě, připravená základová spára a drenáž uvnitř stavební jámy. Dále musí být

zřízeno zařízení staveniště, konkrétně zpevněné plochy pro uskladnění systémového bednění Doka, jeho doplňků a výztuže.

Proběhne vstupní kontrola dle kapitoly „Kontrolní a zkušební plán – zemní práce“. O všem výše zmíněném se provede zápis do stavebního deníku.

### 3.2. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Budou již hotové příjezdové a přístupové komunikace na staveništi, které budou zpevněny recyklovanými cihlami nebo štěrkem i z důvodu zmírnění prašnosti z pojezdu strojů. U výjezdu ze staveniště bude umístěna vodovodní přípojka (myčka) pro očištění automobilů, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací. Staveniště bude zřízeno dle *výkresu č. 02 Zařízení staveniště*. Rozvod elektrické energie bude řešen pomocí rozvodné skříně na 220 a 380 V, která bude napojena na stávající elektrické vedení. Hygienické zázemí pro zaměstnance bude zajištěno prostřednictvím kontejnerů se sprchami a WC. Pro vedoucí personál bude k dispozici dvě kanceláře a zasedací místnost pro konání kontrolních dní. Pracovníci budou mít vlastní šatny s kuchyňkou. Bezpečností osvětlení staveniště bude umístěno na stožárech a bude opatřeno časovým spínačem. Staveniště bude celou dobu opatřeno plotem výšky 1,8 m, tak aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení, strojů a osob.

Budou zpevněny plochy určené pro skládky. Uložení materiálu bude tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí na skládkách nebo v uzamykatelných skladech. Stavební věžový jeřáb MB 1043 bude osazen a bezpečně zapatkován na požadované pozici dle *výkresu č. 02 Zařízení staveniště*.

## 4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

### 4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Standardní pracovní doba je stanovena od 6:00 do 18:00. Teplota během betonáže nesmí u portlandských cementů klesnout pod + 5 °C. Každý den se zaznamenává teplota 3x denně, tj. v 6:00, 12:00 a 18:00, ze které se stanoví průměrná teplota (večerní hodnota se bere 2x). Nejnižší teplota nesmí klesnout pod 0 °C a zároveň být vyšší než 30 °C. To platí i po dobu tvrdnutí betonu, minimálně 5 dní. Pokud teplota klesne pod 5 °C, musí být beton ochráněn proti promrznutí např. zakrytím folií nebo geotextilií. V případě betonáže pod 5 °C bude použita záměsová voda, ohřáté kamenivo nebo přísady. V případě vysokých teplot bude beton zakryt geotextilií nebo fólií a dostatečně kropen vodou v průběhu celého dne. Musí být zabráněno vymýváním cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství

srážek. Krystalická hydroizolace LADAX MONO se smí nanášet při teplotách vyšších než + 5 °C.

Stavbyvedoucí má v případě nepříznivých podmínek, kdy není možné pokračovat v práci, zastavit činnost. Práce s jeřábem nemohou být prováděny za snížené viditelnosti, jakmile klesne pod 20 metrů, kvůli špatné komunikaci mezi pracovníky. Stejně tak v případě větrů o rychlosti vyšší než 10 m/s nebo dlouhodobých dešťů. Veškeré práce budou ukončeny pouze v případě hustých dešťů nebo bouře.

#### **4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ**

Před započítím prací provede dodavatel řádnou instruktáž pracovníku, pod kterou se rozumí seznámení s projektovou dokumentací, provozními podmínkami staveniště (připojení na elektrickou síť, čerpání vody, hygienické zázemí, nádoby na tříděný odpad), s vedením inženýrských sítí a jiných překážek. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech zaměstnanců. Všichni pracovníci tedy musí být proškoleni v oblasti BOZP a používání OOPP (zaměstnavatelem). Stavbyvedoucí jasně stanoví sankce při porušení sjednaných pravidel. Skutečnost provedení školení jednotlivých pracovníků se uvede ve stavebním deníku a stvrdí podpisem.

Veškeré práce musí být provedeny osobami kvalifikovanými v daném odvětví, což obnáší kontrolu profesních i strojních průkazů. Veškeré práce budou provedeny v souladu s platnými normami, vyhláškami, předpisy a požadavky investora.

### **5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci seznámeni s technologickým postupem a předpisy pro základové konstrukce. Všechny osoby nově vstupující na staveniště budou poučeni v oblasti BOZP.

Na provádění prací bude dohlížet stavbyvedoucí popř. mistr. Ten bude kontrolovat dané technologické postupy, množství spotřeby, parametry a kvalitu materiálu a bezpečnost na pracovišti. Pracovní stroje, které se budou pro dané práce používat, smí obsluhovat pouze pracovníci s daným řidičským oprávněním nebo strojním průkazem. Dále bude pravidelně dohlížet na čistotu komunikací a zapisovat čištění do stavebního deníku.

### 5.1. PRACOVNÍ ČETA - PODKLADNÍ BETONY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Betonář - vedoucí pracovní čety	Obvykle s nejvyšším vzděláním, oprávněn, proškolen a poučen	Koordinace stavby bednění, armování, postupu betonáží
4 x	Tesař	Vyučen, proškolen a poučen	Sestavení klasického bednění
4 x	Betonář	Vyučen, proškolen a poučen	Zpracování a úpravy čerstvého betonu
2 x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
1 x	Obsluha věžového jeřábu	Strojnický průkaz, proškolen a poučen	Betonáž z bádie zavěšené na jeřábu

Tab. č. 18: Personální obsazení - podkladní betony

### 5.2. PRACOVNÍ ČETA - ZÁKLADOVÉ PASY – 3 ETAPY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Betonář - vedoucí pracovní čety	Obvykle s nejvyšším vzděláním, oprávněn, proškolen a poučen	Koordinace stavby bednění, armování, postupu betonáží
2 x	Obsluha tahače	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz bednění a výztuže
4 x	Tesař - Montér	Vyučen, proškolen a poučen	Stavby systémového bednění a odbedňování, prostupy
1 x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolen a poučen	Upínání břemen na jeřáb
4 x	Železář	Vyučen, s praxí, poučen	Armování základů; ukládání, vibrování a zpracování čerstvého betonu
3 x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
1 x	Obsluha autočerpadla	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Manipulace s čerpadlem na beton

Tab. č. 19: Personální obsazení - základové konstrukce

### 5.3. PRACOVNÍ ČETA – ZÁKLADOVÉ DESKY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Betonář - vedoucí pracovní čety	Obvykle s nejvyšším vzděláním, oprávněn, proškolen a poučen	Koordinace stavby bednění, armování, postupu betonáží
4 x	Tesař - Montér	Vyučen, proškolen a poučen	Prostupy základovou deskou
1 x	Vazač	Vazačský průkaz, proškolen a poučen	Upínání břemen na jeřáb
4 x	Železář	Vyučen, s praxí, poučen	Armování – KARI síť
3 x	Řidič auto-domíchávače	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz čerstvého betonu
1 x	Obsluha autočerpadla	Řidičský průkaz skupiny C, Profesní průkaz, proškolen	Manipulace s čerpadlem na beton

Tab. č. 20: Personální obsazení - základové desky

### 5.4. PRACOVNÍ ČETA - ZÁSYPY

Počet	Funkce	Kvalifikace	Úkol
1 x	Obsluha rypadla (vedoucí čety)	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Těžba navážky a zeminy třídy těž. III
4 x	Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C+E, Profesní průkaz, proškolen	Dovoz šterku z kamenolomu
1 x	Obsluha rypadlo-nakladače	Strojnický průkaz a T nebo profesní průkaz C, proškolen	Nakládání a přemístění zeminy
1 x	Obsluha věžového jeřábu	Strojnický průkaz na jeřáb, proškolen	Ukládání šterku pomocí bádie
3 x	Pomocný dělník	Zaškolen a poučen	Rozhrnutí a hutnění materiálu

Tab. č. 21: Personální obsazení – zásypy

## 6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

Detailní informace ke strojům a pomůckám, jejich technické parametry a výpočty jsou zpracovány v kapitole „*Návrh strojí sestavy*“. Ve stejné kapitole jsou řešeny varianty volených sestav pro jednotlivé konstrukce dle finančních nákladů a objemových kapacit pro možné zpracování betonové směsi.

### 6.1. PODKLADNÍ BETONY

#### 6.1.1. Strojní sestava

- 1x Stavební věžový jeřáb MB 1043
- 3x Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C

#### 6.1.2. Nástroje a nářadí

- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 2x Motorová pila STIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604R
- 2x Aku kombinované kladivo (vrtání, sekání) Makita DHR202RFJ 18V LI
- 1x Bádíe na beton typ 1034C.16
- 2x Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200

Lopata, ruční pila, hrábě, kladiva, kleště, stahovací latě, vytyčovací kolíky, měřicí pásmo, svinovací metr, libela dlouhá a krátká, 2x nerezový vrták Ø18 mm a délky 0,8 m

#### 6.1.3. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice

### 6.2. ZÁKLADOVÉ PASY

#### 6.2.1. Strojní sestava

- 1x Stavební věžový jeřáb MB 1043
- 1x Autočerpadlo SCHWING S 36 X
- 3x Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C

#### 6.2.2. Nástroje a nářadí

- 1x Totální stanice SOUTH NT365R, stativ, výtyčka s hranolem
- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 2x Motorová pila STIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604R
- 2x Velká úhlová bruska Makita GA6021



- 1x Malá úhlová bruska Makita GA5030
- 1x Svářečka Telwin Telmig 250/2
- 2x Aku vrtačka s příklepem MakitaDHP343SHE  
+ 2x baterka, 1x nabíječka
- 2x Aku kombinované kladivo (vrtání, sekání) Makita DHR202RFJ 18V LI
- 2x Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles AV 655T
- 2x Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles AV 385T
- 2x Univerzální nástroj pro povolování (prvek Doka)

Lopata, ruční pila, hrábě, kladiva, palice, železářské kleště, stahovací latě, vytyčovací kolíky, měřicí pásma, svinovací metr, libela dlouhá a krátká, 2x nerezový vrták Ø18 mm a délky 0,8 m

### **6.2.3. Ochranné pomůcky**

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle při řezání úhlovou bruskou, ochranná kukla při sváření

## **6.3. ZÁKLADOVÉ DESKY**

### **6.3.1. Strojní sestava**

- 1x Stavební věžový jeřáb MB 1043
- 1x Autočerpadlo SCHWING S 36 X
- 3x Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C

### **6.3.2. Nástroje a nářadí**

- 1x Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro
- 2x Motorová pila STIHL MS 311
- 1x Kotoučová pila Makita 5604R
- 2x Velká úhlová bruska Makita GA6021
- 1x Malá úhlová bruska Makita GA5030
- 2x Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200

Lopata, ruční pila, hrábě, kladiva, železářské kleště, stahovací latě, vytyčovací kolíky, měřicí pásma, svinovací metr, libela dlouhá a krátká

### **6.3.3. Ochranné pomůcky**

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle při řezání úhlovou bruskou

## 6.4. ZÁSYPY

### 6.4.1. Strojní sestava

- 1x Stavební věžový jeřáb MB 1043
- 4x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341
- 1x Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F
- 1x Hydraulické rypadlo Caterpillar 324E LN
- 1x Bobcat 853 H

### 6.4.2. Nástroje a nářadí

- 1x Bádíe na beton – možné využití i pro drcené kamenivo
- 2x Vibrační pěch Masalta MR75R - Subaru
- 1x Vibrační deska Masalta MS 160-1

Lopata, hrábě, libela dlouhá

### 6.4.3. Ochranné pomůcky

Pracovní oděvy, pracovní boty s ocelovou špičkou, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle při řezání úhlovou brusku

## 7. PRACOVNÍ POSTUP

Při betonáži a zpracování, zhutňování a ošetřování je nutno dodržovat technickou normu ČSN EN 13670.

### 7.1. PODKLADNÍ BETONY

Není třeba věnovat pozornost začištění dna, neboť v konečné etapě zemních prací byl zhotoven zhutněný štěrkový polštář, mimo jiné i z drenážních důvodů a uzavření pažení kolem celého obvodu stavební jámy, po celé ploše dna stavební jámy. Zabrání se tak rozbřednutí, ale pro podkladní betony bude nutné zřídit jednoduché klasické bednění.

Betonáž podkladních betonů proběhne ve dvou etapách. Betonáž bude probíhat pomocí věžového jeřábu. Autodomíhávač dopraví betonovou směs na staveniště a postupně bude plnit bádii po 2 m<sup>3</sup>, což odpovídá pěti naplněním. Věžový jeřáb dopraví směs na místo určení, kde pracovníci obsluhou bádíe dopraví beton do bednění dle předepsaných předpisů. Postup betonáže je podrobně znázorněn ve výkrese č. 11.

Podkladní betony budou pouze hlazeny vibrační lištou do požadované výšky 100 cm. Nechají se vytvrdnout minimálně 24 hodin, než budou pokračovat další práce.

## 7.2. ZÁKLADOVÉ PASY

Stavba je založena na základových pasech výšky 800 – 1800 mm. Z důvodu času potřebného na zpracování betonu, dodržení maximálního průměru prasklin vlivem smrštění 5 mm, zmenšení dodávky bednění a víceúrovňového řešení (výťahové šachty) budou celé základové pasy realizovány ve třech etapách. Postup výstavby a betonáže základů je znázorněn ve výkresech č. 12, 13 a 14.

### 7.2.1. Výztuž základových pasů

Výztuž do základových pasů bude uložena na skládce, dle potřeby budou jednotlivé svazky přemístěny věžovým jeřábem MB 1043 do blízkosti pracoviště ve stavební jámě. Nejprve budou zhotoveny zadní strany bednění v blízkosti hrany výkopu. Od vytyčovacích hřebů se stanoví vzdálenost výztuže vzhledem k jejímu krytí a barvícím provázkem se vyznačí pomocné čáry. Výztuž bude kladena na distanční betonové podložky. Výztuž bude spojována provazováním pomocí vázacího drátu o průměru 1,4 mm a armovacích kleští. Součástí výztuže základu je i výztuž vedoucí do stěn pro efektivní kotvení. Návrh výztuže je podrobně uveden v kapitole „Alternativní řešení základových konstrukcí“. Mezi stěnou bednění a výztuží budou pravidelně umístěny distanční prvky typu motýlek, pro zajištění krytí výztuže 50 mm. Takto připravenou konstrukci je možno zaklápět bedněním.

### 7.2.2. Bednění základových pasů

Na jednotlivé etapy je navrženo systémové bednění Doka Frami Xlife. Názorné sestavení bednicích dílců, jejich vzájemné spínání, zapření a rozepření je uvedeno ve výkresech č. 16, 17 a 18.

Bednění je lehké a jednotlivé kusy lze přemístit ručně. Jednotlivé desky budou vzájemně spínány rychloupínači Frami a upínači pro vyrovnaní Frami. Preferovaný rozměr je 900 x 1500 mm, kladený naležato a zapřený vyrovnávací opěrou 260 IB. Nejvyšší stěny budou bedněny dvěma deskami 900 x 1200 mm, které budou kladeny nastojato nad sebou a zapřeny opěrou 340 IB, popř. i zároveň směrovou vzpěrou 120 IB. Vyrovnávací opěry budou ve spodní části kotveny espreskotvou Doka a pera Doka do betonových bloků, které tvoří buď silniční betonové panely anebo panely vyrobené na staveništi z přebytečného betonu a v horní části přes hlavu vzpěry EB.

Jednostranné bednění je u dolní hrany zajištěno vyrovnávací kolejnicí Monotec Framax a u horní hrana zapřená vzpěrou 260 IB. Se sousedící stěnou bude rozepřená stropními podpěrami Doka Eurex 20 Top, které se budou přidávat až s postupující betonáží. Rozepření je navrženo vzhledem k tlaku betonu, který vznikne při betonáži. Všechny vzpěry a opěry budou řádně dotažené a statické. Detail řešení jednostranného bednění ve výkrese č. 19.

V zásadě platí, že v každém kotevním pouzdru, nezakrytém kotevní matkou s podložkou, je třeba osadit jednu kotvu. Bednění bude staženo kotevními tyčemi o průměru 15 mm, které budou umístěny v ochranné plastové vodotěsné trubce o průměru 22 mm. Požadovaná šířka rozepření bude regulována kotevními matkami s podložkou. V případě oslabených míst, kde je nutné vkládat doplňkové vyrovnávací hranoly nebo dřevěné profily, bude bednění v podélném směru ztuženo rovnátky – upínací kolejnicí dle výkresové dokumentace.

K vytváření pravoúhlých rohů budou použity vnitřní, popř. vnější, rohy Frami Xlife. Tyto prvky budou k bednění sepnuty rychloupínači Frami a z vnější strany v daných případech univerzální svorkou Frami.

Zajištění paty bednění proti usmýknutí bude zajištěno nerezovými tyčemi. Z vnější strany bednění budou vyvrtány otvory do podkladního betonu v těsné blízkosti hrany rámu, které se z poloviny vyplní dvousložkovou chemickou maltou, která tvrdne cca 10 min, a osadí se do nich nerezová tyč délky min. 200 mm. Pro dokonalé zpevnění se vzniklý prostor mezi bedněním a tyčí vyplní klínky.

Změny výškových úrovní jsou navrženy i s ohledem na možné zabednění systémovým bedněním, není tedy nutné v tomto případě doplňovat bednění klasické. V případech kdy ale není možné vhodně řešit detail systémovým bedněním, jako různé prostupy a trubní vedení, bude nahrazeno výdřevou nebo klasickým bedněním.

Před uložením výztuže musí být desky ošetřeny odbedňovacím olejem (popř. odbedňovacím nástřikem). Případné nerovnosti bednění se vyrovnají dřevěnými klínky a volný prostor ve styku s podkladním betonem se v konečné fázi vyplní PU pěnou. Pro vyznačení horní hrany základů se na bednění přitlučou trojúhelníkové lišty – dreikanty.

### **7.2.3. Betonáž, ošetřování betonu, technologická pauza**

Betonáž bude rozdělena do etap podle výkresové dokumentace č. 12, 13 a 14. Před samotnou betonáží musí být bednění a výztuž převzata stavbyvedoucím. Ke kontrole výztuže je vhodné přizvat statika pro zhodnocení totožnosti realizace dle projektové dokumentace. Bednění musí být čisté, nejlépe vyčištěné kompresorem. Bednění musí být nástříkáno odbedňovacím přípravkem a dřevěné prvky je vhodné kropit již 12 hod před betonáží. Kvůli špatné dostupnosti k budovaným konstrukcím bude betonáž prováděna autočerpádlem, které bude plynule doplňováno autodomíchávači. Po příjezdu každého autodomíchávače bude pověřený pracovní nejdříve kontrolovat dodací list z hlediska požadované receptury a především času výroby betonové směsi. Mezi dobou výroby a uložením čerstvého betonu nesmí uběhnout více, jak 45 min. Po skončení betonáže odebere od betonáře dodací list,

kde bude navíc doplněno vyčerpané množství betonové směsi a případně dodatečně použité přísady.

Betonová směs musí být ukládána do bednění z maximální výšky 1,5 m, aby nedošlo k separaci kameniva od cementové směsi. Betonáž započne v nejnižších místech, kde bude beton vytvářet největší tlak na stěny bednění. V těchto místech je nutné dodržet technologické pauzy cca 30 min mezi vrstvami max. 0,6 m. Nejedná se o pohledový beton, takže nežádoucí vizuální vady vzniklé dlouhou prodlevou při betonáži ve vrstvách jsou přípustné. Betonová směs bude ukládána ve vrstvách stejné tloušťky cca 300 mm. Každá vrstva bude provibrována pomocí ponorného vibrátoru, kdy se v případě vibrování druhé vrstvy částečně ponoří i do předchozí vrstvy. Hlavice vibrátoru by se neměla dotýkat bednění. Vibrování bude probíhat vždy svislým pohybem dolů a pomalým pohybem nahoru tak, aby nedošlo k extrémům, tj. nezůstalo v betonu mnoho vzduchových pórů a zároveň nevzniklo tzv. cementové mléko. Je zakázáno vibrátorem rozhánět beton do plochy.

Během ošetřování je nejdůležitější zajistit, aby byl beton stále navlhčený a nevznikly tak nežádoucí praskliny vlivem smršťování. Doba polévání je závislá na okolní teplotě. Beton je vhodné zakrýt fólií, při vyšších teplotách geotextílií. Nejkratší doba, po kterou je třeba beton polévat vodou jsou 3 dny. Teplota musí být max. o 10 °C nižší než teplota povrchu betonu.

#### 7.2.4. Odbednění

Odbedňovat je možné po dosažení 50% pevnosti betonu. Pevnost závisí na teplotě okolního prostředí.

Teplota okolního prostředí	Doba nutná pro dosažení potřebné pevnosti
5 – 10 °C	3,5 dne
10 15 °C	2,5 dne
15 – 25 °C	1,5 dne

Tab. č. 22: Doba nutná pro dosažení 50% pevnosti

Před začátkem povolení musí být uvolňovaná plenta upnuta přes jeřábový řetěz na háku stavebního jeřábu. Při odbedňování se rozebírá bednění vždy při jedné stěně po jednotlivých plentách. Nejprve se uvolní všechny dotažené prvky, a to kotevní matice, vzpěry a rozpěry, upínače a rychloupínače. U spodní hrany se vyrazí dřevěné klínky a povolí upínací kolejnice. Následně se, s důrazem na zabránění mechanického porušení betonu, uvolní páčidly rámové desky od stěn zhotovených základů. Po vytažení kotevních tyčí se otvory na koncích vyplní univerzálními plastovými konusy, pro zajištění vodotěsnosti.

Desky se přepraví na volný pracovní prostor, kde budou očištěny a připravovány pro další etapy. Pro úsporu místa budou zpětně skládány do náležitých palet a přemístěny na další pracoviště.

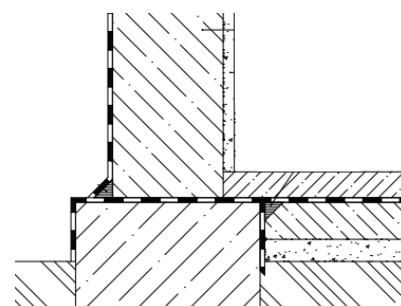
### 7.3. HYDROIZOLACE PRACOVNÍCH SPAR

V této fázi je nutné opatřit hydroizolací pracovní spáry ve styku mezi základovými pasy a základovými deskami, popř. základy výtahových šachet.

Pro vhodnou ochranu betonu proti tlakové vodě je navržena krystalická nátěrová hydroizolace na betonové konstrukce LADAX MONO, která trvale zamezí prostupu vody a výrazně snižuje prostupnost jiných kapalin. Nátěrová hmota utěsňuje trhliny do 0,4 mm, je prodyšná, nehořlavá, netoxická a trvale funkční.

Podklad musí být pevný, dostatečně zvlhčený, zbavený volných částic, cementových šlemů a jiných povrchových nedokonalostí. Povrch může být i zdrsňen. Průměrná spotřeba se pohybuje okolo 0,8 – 1 kg/m<sup>2</sup>. Nátěrová hmota se míchá s vodou v poměru: 20 kg LADAX MONO + 8 l vody. Vzniklá pasta musí být dobře roztíratelná a nanáší se na povrch zednickým štětcem, hladítkem, koštětem apod. Zpracovatelnost čerstvé hmoty je cca 30 minut.

Krystalický nátěr začne tuhou po 70 minutách. Konec tuhnutí a začátek tvrdnutí nastává cca po 120 minutách. Nátěr je dostatečně ztvrdlý do 3 dnů. Při zakrytí zeminou jej není třeba chránit další ochrannou vrstvou (ekologické).



Obr. č. 1: Hydroizolace spodní stavby LADAX MONO

### 7.4. ZÁŠYPY POD DESKU

Tyto práce budou probíhat s návazností na postup jednotlivých etap. První dvě vrstvy celkové tloušťky 600 mm bude z ekonomických důvodů tvořit vhodná uskladněná zemina z předcházejících výkopů. Sklápěče Tatra dovezou a vyklopí štěrk, popř. zeminu, na staveništi buď na místě plnění bádíe. Bádíe bude plněna rypadlo-nakladačem CAT a zavěšením na věžovém jeřábu přemístí zeminu a štěrk na místo určení. Pro usnadnění práce s rozhrnutím zeminy a štěrku do vrstev, bude do stavební jámy pomocí jeřábu přemístěn mini-bagr typu Bobcat. Vzhledem k rozměrům je možná manipulace uvnitř základových pasů bez jejich mechanického porušení.

Jednotlivé vrstvy o mocnosti max. 300 mm budou hutněny vibrační deskou, v hůře dostupných místech vibračním pěchem. Zemina bude zhutněna na 45 MPa.

Součástí bude i napojení a uložení ležaté kanalizace. Potrubí bude uloženo do hutněného štěrkového lože a obsyp bude proveden pískem zrnitosti 8/16. Štěrka a písek se od okolní zeminy oddělí geotextílií.

## **7.5. ZÁKLADOVÉ DESKY**

Jedná se o základové desky tloušťky 150 mm, která tvoří zpevněnou plchu pro budoucí nátěrovou vrstvu hydroizolace.

### **7.5.1. Výztuž základových desek**

Výztuž bude přemístěna do stavební jámy na zhutněnou plochu, tak aby bylo snadné ji odebírat ručně. Armování základových desek tvoří KARI síť Ø8 mm s velikostí ok 150 x 150 mm. Síť budou kladeny s přesahem minimálně přes jedno oko, tj. 150 mm. Kvůli dosažení krytí výztuže budou kladeny na distanční betonové podložky.

### **7.5.2. Bednění**

Jelikož se beton bude vylévat mezi pasy, ty samy o sobě tvoří bednění pro základové desky. Je pouze nutné zhotovit výdřevu pro prostupy a umístit veškeré trubkové prostupy základovou deskou.

### **7.5.3. Betonáž, ošetřování betonu, technologická pauza**

Řídí se stejnými pravidly jako při betonáži základových pasů. Beton se na místo vibrování ponorným vibrátorem bude upravovat vibrační lištou.

## **7.6. HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY**

Řídí se stejnými pravidly jako při nátěru pracovních spár. V této fázi bude zhotoven souvislý hydroizolační nátěr po celé vodorovné ploše základů.

## **7.7. ZÁSYPY**

Tyto práce proběhnout vždy po dokončení a vytvrzení hydroizolace a uložení dešťové a splaškové kanalizace na dané etapě. Se zásypy se nebude čekat na celé dokončení stavby, neboť je nutné vytvořit nové únosné podloží pro umístění schodišťových vstupů do stavební jámy.

Sklápěče Tatra dovezou a vyklopí štěrka v blízkosti stavební jámy, avšak v natolik bezpečné vzdálenosti, aby nedošlo k nežádoucímu přitížení hrany výkopu. Jelikož se jedná pouze o zásypy po obvodu stavební jámy, bude možné tyto práce provádět rypadlem Caterpillar, které dopraví materiál na místo určení. Protože strojník bude muset manipulovat s lopatou pod hranou výkopu, mimo jeho zorné



pole, je nutná komunikace mezi strojníkem s pomocným pracovníkem, který bude koordinovat činnost pomocí vysílačky.

Jednotlivé vrstvy o mocnosti max. 300 mm budou hutněny vibrační deskou, v hůře dostupných místech vibračním pěchem. Zemina bude zhutněna na 45 MPa.

Součástí bude i napojení a uložení ležaté kanalizace. Potrubí bude uloženo do hutněného šterkového lože a obsyp bude proveden pískem zrnitosti 8/16. Šterk a písek se od okolní zeminy oddělí geotextílií.

## 8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán – 3. Základové konstrukce“.

### 8.1. VSTUPNÍ KONTROLA

U vstupní kontroly se bude kontrolovat správnost projektové dokumentace a jiných dokumentů, kontrola přístupových cest, jejich označení a osvětlení, zajištění staveniště, odvodnění pracoviště a překontroluje měřením radonové riziko. Zejména se kontroluje dokončenost a správnost provedení zemních prací, pažení a zajištění stávajících konstrukcí.

U každé etapy se kontroluje vytyčení polohových a výškových bodů. Před zahájením další etapy se kontroluje rovinnost a rozměry předcházejících konstrukcí, popř. zhutnění a výška podsypů. V případě přetížení mladých betonů jinou konstrukcí se kontroluje pevnost betonu Schmidtovým kladívkem. Kontroluje se dodávka a skladování materiálu dle předepsaných zásad. Před zahájením prací proběhne kontrola všech pracovníků, jejich kvalifikace a proškolení zejména z hlediska BOZP.

### 8.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

Do mezioperační kontroly spadá kontrola strojů a zařízení, zabezpečení a zařízení staveniště a klimatických podmínek.

Při zřizování základových konstrukcí se dbá především na pravidelnou kontrolu správnosti a kompletnosti výztuže a bednění dle projektové dokumentace, správné umístění a osazení prostupů a zřízení zemních pásků. Před betonáží se kontroluje čistota, ošetření a těsnost bednění, při betonáži pak správný postup ukládání a zpracování betonové směsi a dodržení technologických pauz v průběhu betonáže. Po betonáži se kontroluje správné ošetření betonu a odbednění.

U loženého potrubí pod základovou deskou se kontroluje spád (směr a sklon) a uložení. U potrubí se provede zkouška vodotěsnosti. Při hutnění se kontroluje počet pojezdů vibrační deskou, tedy dostatečné zhutnění.



### 8.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

Ve výstupních kontrolách se kontroluje zejména přesnost provedení základových konstrukcí včetně prostupů. Dále se kontroluje správné vyvedení zemnicího pásu a vytrnování výztuže do suterénních stěn.

## 9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj:

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

**Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

**Vyhláška č. 48/1982 Sb.** kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

**Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby.

Pracovníci budou vždy dle vykonávané práce seznámeni s možnými riziky na staveništi. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před jejich první pracovní směnou. Posléze podpisem do protokolu

potvrdí, že jsou řádně proškoleni, poučeni a seznámeni se sankcemi při porušení podmínek. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem na staveniště seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně popsány v kapitole samostatné „*Bezpečnost a ochrana zdraví*“.

## 10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodrženy obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezujících devastaci půdy v okolí staveniště. Sytké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

V areálu Oblastní nemocnice se nachází stromy, které ale nebudou dotčeny stavbou. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulací s ní.

### ODPADY Z VÝSTAVBY

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umístován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

**Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:**

Tab. č. 23: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 01 01	O	Beton	4
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
13 02 06	N	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	2
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

- 1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
- 2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úprav v zařízení i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
- 4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
- 6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-00

Nakládání s odpadními vodami ze staveniště je popsáno v oddíle „Nápojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště“.

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**KLÁRA ŠEMBERKOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2016

<b>1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>91</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	91
1.2. POPIS STAVENIŠTĚ .....	91
1.2.1. Údaje o umístění stavby .....	91
1.2.2. Popis stavby .....	91
1.2.3. Stavební objekty .....	92
1.2.4. Kapacitní údaje .....	93
1.3. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	93
1.3.1. Předchozí etapa .....	93
1.3.2. Přípravné práce .....	93
1.3.3. Pracovní rovina .....	93
1.3.4. Výkop stavební jámy .....	94
<b>2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>94</b>
2.1. KANCELÁŘE, ŠATNY A SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	94
2.1.1. Kancelář .....	94
2.1.2. Zasedací místnost .....	95
2.1.3. Vrátnice .....	95
2.1.4. WC a umývárna .....	95
2.1.5. Šatny pro zaměstnance .....	96
2.2. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....	96
2.2.1. Sklady .....	96
2.2.2. Sklárny .....	96
2.2.3. Oplocení .....	97
2.2.4. Staveništní komunikace .....	97
2.2.5. Parkoviště .....	97
2.3. OSTATNÍ ZAŘÍZENÍ .....	98
2.3.1. Elektroměrový rozvaděč HM 422/FI/EL .....	98
2.3.2. Stavební vysavač KÄRCHER MV5 Premium .....	98
2.3.3. Vysokotlaký čistič KÄRCHER K 3 .....	98
2.3.4. Popelnice .....	98
2.3.5. Kontejnery .....	99
<b>3. NASAZENÍ MONTÁŽNÍCH STROJŮ .....</b>	<b>99</b>
<b>4. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE .....</b>	<b>100</b>
4.1. ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ .....	100
4.1.1. Nutný příkon elektrické energie .....	101
4.2. POTŘEBA VODY PRO STAVENIŠTĚ .....	101
4.2.1. Výpočet potřeby vody, návrh staveništní přípojky .....	102

<b>5. DOPRAVNÍ TRASY .....</b>	<b>103</b>
5.1. DOPRAVA MATERIÁLU .....	103
5.1.1. Skládka stavebního odpadu.....	103
5.1.2. Dovoz šterku a písku.....	104
5.1.3. Stavební řezivo .....	105
5.1.4. Betonářská výztuž a ocelové profily .....	106
5.1.5. Systémové bednění Doka Xlife .....	106
5.1.6. Beton a čerpání.....	107
5.1.7. Cesta do stavebnin .....	108
5.2. DOPRAVA STROJŮ.....	109
5.2.1. Převrtačka rypadla, rypadlo-nakladače, mini-bagru a válce .....	109
5.2.2. Dovoz vrtných souprav .....	110
5.2.3. Převrtačka věžového jeřábu MB 1043 .....	110
<b>6. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....</b>	<b>111</b>
<b>7. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>111</b>
<b>8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....</b>	<b>111</b>
8.1. OBECNÉ POŽADAVKY NA PLNĚNÍ BOZP.....	111
8.1.1. Hlavní legislativa .....	112
8.2. POVINNOSTI PRACOVNÍKŮ NA STAVBĚ.....	112
8.3. DŮLEŽITÁ TELEFONÍ ČÍSLA .....	113
<b>9. EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>113</b>
9.1. OCHRANA PŮDY .....	113
9.2. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM.....	113
9.3. OCHRANA OVZDUŠÍ PŘED PRAŠNOSTÍ.....	114
9.4. OCHRANA PROTI OSLŇOVÁNÍ ZPŮSOBOVANÝCH STAVBOU .....	114
9.5. ODPADY Z VÝSTAVBY.....	114
PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU VZNIKAT BĚHEM ZEMNÍCH PRACÍ: .....	115

## 1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Druh stavby:	Novostavba		
Místo stavby:	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III (č. p., katastrální území): 2105/2 část objektu 3373, 3375, 7306; katastrální území Kolín		
Stavebník (Investor):	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín IČO: 27256391		
Projektant:	Klára Šemberková		
Podrobnosti:	Plocha pozemku:	17 529 m <sup>2</sup>	
	Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (S035)	
	Počet podlaží:	1PP, 5NP	
	Výškové poměry:	0,000 = 227,080 m n. m. B. p. v. = 1NP	
Cena objektu:	80 mil. Kč bez DPH		

### 1.2. POPIS STAVENIŠTĚ

#### 1.2.1. Údaje o umístění stavby

Stavební pozemek se nachází v městské části Kolín 3 na ulici Žižkova. Z hlediska majetkoprávních vztahů lze konstatovat, že celý areál Oblastní nemocnice Kolín a.s. je ve vlastnictví Středočeského kraje, který je jejím zřizovatelem.

Stavba bude realizována na pozemku určeném ke stavbě, přičemž v její lokalitě se nenacházejí žádná ochranná pásma, chráněné rostliny či zvěř. Hladina podzemní vody se nachází v bezpečné hloubce pod úrovní základové spáry, nemusí se tedy podnikat žádné opatření. Stavba umístěná na tomto pozemku nemusí být chráněna proti pronikání radonu.

#### 1.2.2. Popis stavby

V prostoru plánované výstavby se nacházely objekty, které byly určeny k demolici. Přes staveniště jsou vedeny stávající inženýrské sítě, které zásobují teplem a TV pavilon chirurgie, transfuzní stanici a částečně dětský pavilon. Rovněž jde přes staveniště přípojka kanalizace. Jednotlivé inženýrské sítě jsou přeloženy a budou vybudovány nové trasy těchto sítí při zachování stávajících provozů.

Jedná se o stavbu šestipodlažního objektu – přístavbu o jednom podzemním a pěti nadzemními podlaží. Objekt je půdorysných rozměrů 15,3 x 56 m. Objekt bude přistaven ke stávající budově a jednotlivá podlaží budou kluzně propojena. Pozemek tvoří celý areál, je částečně zastavěn objekty nemocnice, jinak je porostlý zelení.



Hlavní vjezdy na staveniště jsou umístěny v severním rohu staveniště a zajišťují přístup z obou dostupných vjezdů do areálu. Hlavní výjezd z nemocničního areálu



Obr. č. 2: Umístění staveniště. Obrázek slouží pouze pro orientaci.

### 1.2.3. Stavební objekty

<i>Stavební objekty:</i>	SO 02	Dílčí úpravy stávajícího pavilonu SO 02
	SO 04	Dílčí úpravy stávajícího pavilonu SO 04
	SO 30	Demolice prodejny a koridoru ve svahu
<i>Stavební objekty:</i>	SO 31	Demolice skleníků
	SO 35	Objekt F – lůžková jednotka operačních oborů
<i>Inženýrské objekty:</i>	IO 01	Hrubé terénní úpravy
	IO 02	Komunikace a zpevněné plochy a chodníky
	IO 03	Konečné terénní a sadové úpravy
	IO 04	Přípojka vody
	IO 05	Přípojka kanalizace
	IO 06	Přeložka kanalizace
	IO 07	Přípojka NN
	IO 08	Venkovní osvětlení
	IO 09	Přípojka teplovodu, přípojka TUV
	IO 10	Přípojka kyslíku
<i>Provozní soubory:</i>	PS 01	Zdravotnická technologie
	PS 02	Rozvody kyslíku



#### 1.2.4. Kapacitní údaje

Plocha pozemku:

Plocha areálu:

Zastavěná plocha: 854,7 m<sup>2</sup> (SO 35)

Zpevněné plochy - chodníky: 595 m<sup>2</sup>

Zpevněné plochy - komunikace: 930,5 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 23 063 m<sup>3</sup>

Parkovací plocha: 355 m<sup>2</sup>

Zatrávněná plocha: 390 m<sup>2</sup>

### 1.3. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Objekty a skládky na staveništi se budou měnit v průběhu postupu prací na hrubé spodní stavbě.

#### 1.3.1. Předchozí etapa

Před předáním staveniště byly provedeny demoliční práce a vykáceny stromy a křoviny v oblasti staveniště i budoucích ploch, mimo staveniště, pro využití zařízení staveniště.

#### 1.3.2. Přípravné práce

Po skryvce ornice se zřídí oplocení staveniště výšky 1,8 m po otevřených stranách staveniště, které neohraničují stávající objekty. Část ornice bude uložena v deponii na určeném místě pro zpětné využití. Součástí oplocení jsou tři brány šířky 7,0 m, které budou opatřeny zámkem. Bude nutné zřídit přípojku vody v severním rohu staveniště. Přípojka elektrické energie bude zřízena na hranici staveniště. Dále budou umístěny a napojeny na síť kontejnery se šatnami, kanceláři, vrátnicí a sociálním zařízením. Po dobu využití stavební naftových strojů bude na staveništi umístěna nádrž na naftu s tankovací pistolí.

#### 1.3.3. Pracovní rovina

Po vytěžení a vytvoření pracovní roviny budou z důvodu snížení prašnosti a zvýšení únosnosti zeminy zřízeny vnitro-staveništní komunikace. Na tyto komunikace budou využita vytěžená navážka z cihelné a betonové drti. Zpevněny budou i skladovací plochy a speciální pracoviště. Pro zajištění čistoty na příjezdových komunikacích je výjezd ze staveniště vybaven mycí linkou. Pro parkování osobních automobilů vyhradí nemocnice místa na parkovacích plochách v areálu nemocnice.

#### 1.3.4. Výkop stavební jámy

Nejprve bude nutné zhotovit bezpečné vstupy do prostoru stavební jámy. Je naraženo pět dřevěných schodišť šířky 1200 mm. Díky zřízení šterkového polštáře na dvě stavební jámy zároveň vznikly vhodné skladovací plochy. Na staveništi budou umístěny kontejnery pro skladování nářadí a menších strojů, sklad materiálu a sklad s nebezpečnými odpady. Tyto objekty zařízení staveniště budou sloužit po celou dobu výstavby objektu SO 35.

## 2. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro vedoucí pracovníky, technickou přípravu stavby, administrativní práce a kontrolní činnost se vybudují dočasné objekty (z typizovaných prostorových buněk), které budou sestávat z kanceláří, šaten a sociálního zařízení pro zaměstnance. Objekty budou uzpůsobeny k celoročnímu provozu (klimatizace, topení). Buňky se budou usazovat na zpevněné podloží ze šterkopísku.

Pro účely zařízení staveniště bude využit prostor i mimo vymezenou oblast staveniště. Jelikož se staveniště nachází v rozsáhlém areálu, které je ve vlastnictví investora, záleží pouze na vzájemné dohodě ohledně umístění objektů a skládek.

### 2.1. KANCELÁŘE, ŠATNY A SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro účely zařízení staveniště budou pronajaty kontejnery od firmy Pegas Container s. r. o., sídlícím na adrese Kutnohorská 200/10, 109 00 Praha 10 – Dolní Měcholupy. Kontejnery budou v rozích uloženy na dřevěných trámech tak, aby jejich podlah byla vodorovná.

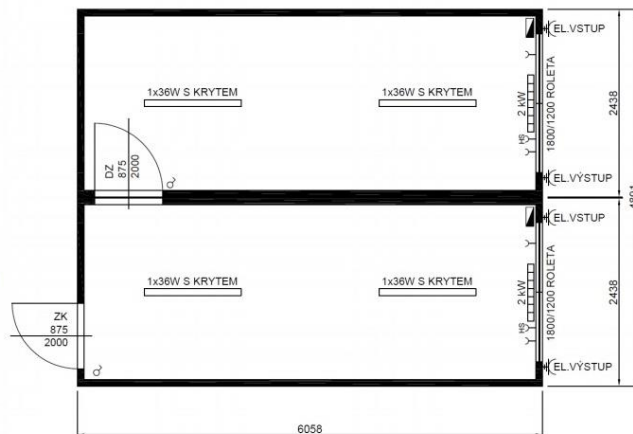
#### 2.1.1. Kancelář stavbyvedoucích

Okna v kanceláři budou zabezpečena okenní mříží.

Obr. č. 3: Kancelář typ PC-10

##### Typ PC – 11

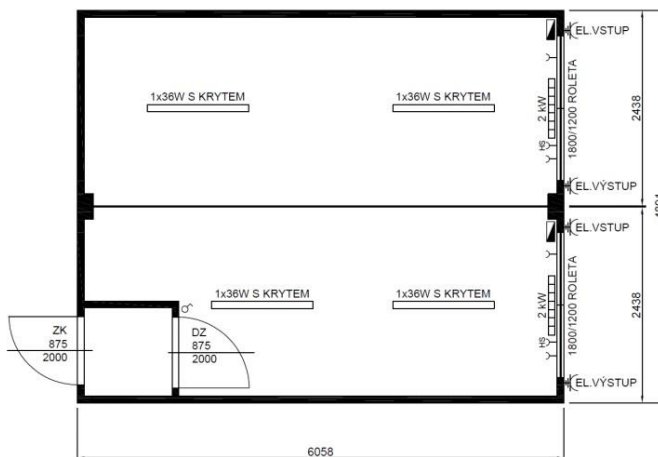
- 2 ks venkovní přívod/vývod 380 V/32A
- 2 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
- 4 ks zářivka 1 x 36W s vanou
- 4 ks zásuvka
- 2 ks zásuvka na topení
- 2 ks vypínač
- 2 ks plastové okno 1800/1200 mm, otvíravé/sklpné, bílé, plastová roleta
- 2 ks elektrický přímotop 2 kW
- 1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
- 1 ks vnitřní dveře 875/2000 mm
- 1 ks spojovací materiál



### 2.1.2. Zasedací místnost

Typ PC – 12

- 2 ks venkovní přívod/vývod 380 V/32A
- 2 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
- 4 ks zářívka 1 x 36W s vanou
- 4 ks zásuvka
- 2 ks zásuvka na topení
- 1 ks vypínač
- 2 ks plastové okno 1800/1200 mm, otvíravé/sklonné, bílé, plastová roleta
- 2 ks elektrický přímotop 2 kW
- 1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
- 1 ks vnitřní dveře 875/2000 mm
- 1 ks zádveří
- 1 ks spojovací materiál



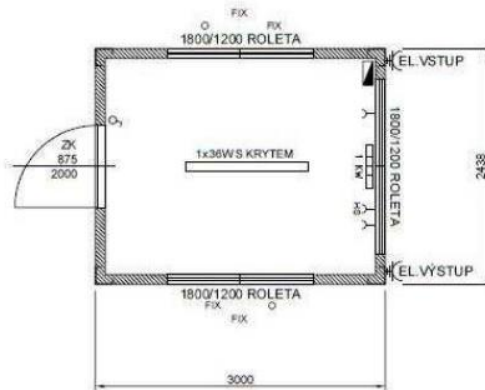
Obr. č. 4: Zasedací místnost typ PC-12

### 2.1.3. Vrátnice

Typ 5/0

Rozměr 3000 x 2438 x 2820 mm

- 1 ks venkovní přívod 380 V/32A
- 1 ks venkovní vývod 380 V/32A
- 1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
- 2 ks zářívka 1 x 36W s vanou
- 2 ks zásuvka
- 1 ks zásuvka na topení
- 1 ks vypínač
- 1 ks věšáková deska s pěti dvouháčky
- 1 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé, předokenní plastová roleta
- 2 ks plastové okno 1800/1200mm, s výdejním oknem, bílé, předokenní roleta
- 1 ks elektrický přímotop 2 kW
- 1 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm



Obr. č. 5: Vrátnice typ 5/0

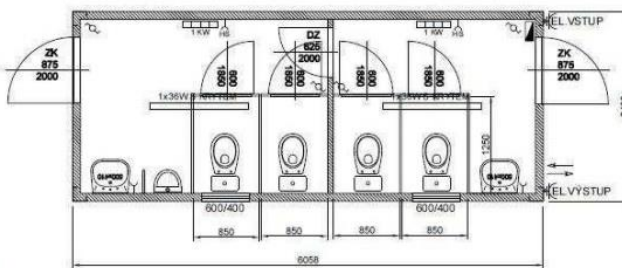
### 2.1.4. WC a umývárna

Děleno příčkou na pánské a dámské.

Typ 5/S

rozměr 6058 x 2438 x 2820 mm

- 1 ks venkovní přívod 380 V/32A
- 1 ks venkovní vývod 380 V/32A
- 1 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A
- 2 ks zářívka 1 x 36W s vanou
- 2 ks zásuvka vodotěsná k umyvadlu
- 2 ks zásuvka na topení
- 4 ks vypínač
- 2 ks plastové okno 600/400 mm, sklopné, bílé
- 2 ks elektrický přímotop 1 kW
- 2 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm
- 1 ks vnitřní dveře 625/2000 mm
- 4 ks WC-kabina s vnitřními dveřmi 600/1850mm, s porcelánovým záchodem s nádržkou na vodu, držák na papír
- 2 ks porcelánové umyvadlo (studená/teplá voda)
- 1 ks porcelánový pisoár se zástěnou
- 2 ks ohřívač vody 5 l



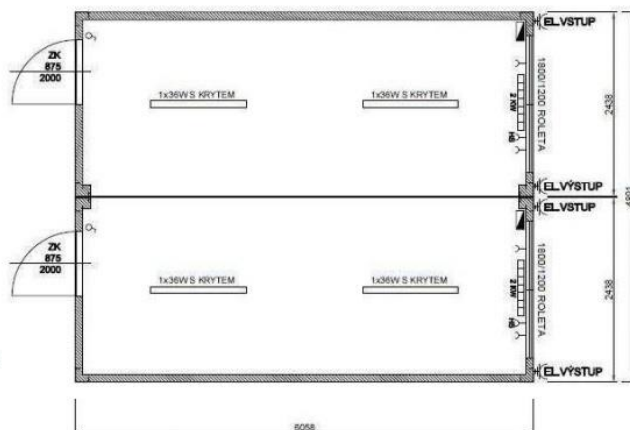
Obr. č. 6: WC a umývárna - půdorys

### 2.1.5. Šatny pro zaměstnance

#### Typ 4/0

Rozměr 6058 x 4 891 x 2820 mm

2 ks venkovní přívod 380 V/32A  
2 ks venkovní vývod 380 V/32A  
2 ks rozvodná krabice 2 x 16A, 1 x 10A  
4 ks zářivka 1 x 36W s vanou  
4 ks zásuvka  
2 ks zásuvka na topení  
2 ks vypínač  
2 ks věšáková deska s pěti dvouháčky  
2 ks plastové okno 1800/1200 mm, O/S, bílé, předokenní plastová roleta  
2 ks elektrický přímotop 2 kW  
2 ks venkovní dveře pozinkované 875/2000 mm



Obr. č. 7: Šatny typ 4/0 - půdorys

## 2.2. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

### 2.2.1. Sklady

Pro uskladnění veškeré drobné mechanizace (vrtačky, brusky, řetězová pily, hutní pily, kombi kladiva, svářečka apod.), ručního nářadí (kladiva, lopaty, krumpáče apod.) a spotřební materiál vyžadující uskladnění (hřebíky, vruty, řetězy, krystalická izolace, oleje aj.) budou využity tři skladovací kontejnery, které budou umístěny v severozápadním rohu oploceného staveniště.

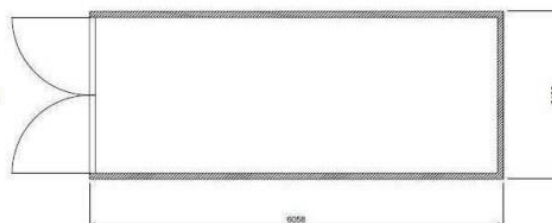
#### Typ 1/P

rozměr 6058 x 2438 x 2820 mm

1 ks dvoukřídlá ocelová vrata 2290/2295 mm s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním  
4 ks závěrná tyč  
4 ks pákové madlo s otvory na zámek

Objem: 32,8 m<sup>3</sup>

Rozměr dveřního otvoru: šířka 2275 mm, výška 2280 mm



Obr. č. 8: Sklad typ 1/P - půdorys

### 2.2.2. Sklárky

Ornice, pro zpětné využití, bude uskladněna mimo oblast staveniště avšak v areálu nemocnice na místě sjednané s investorem. Veškeré skladovací plochy, jejich polohy a rozměry jsou podrobně graficky znázorněny ve „výkrese č. 02 – Zařízení staveniště“.

Sklárky a sklady budou po celou dobu etapy spodní stavby umístěny v severozápadním rohu staveniště. Celková plocha sklárky tvoří a prvky na sebe budou kladeny maximálně do výšky 1,5 m. Víceúčelové kontejnery a palety na prvky bednění lze dále přitěžovat, viz kapitola „Technologický předpis provádění

*základových konstrukcí – 2.3. Skladování*“, ale z důvodu bezpečnosti budou kladeny maximálně dva kusy na sebe.

Povrch pro skládky bude vyrovnán, zpevněn zhutněnou šterkovou vrstvou a odvodněny pomocí betonových odvodňovacích žlabů o rozměrech (D x Š x V) 350 x 250 x 80 mm.

### 2.2.3. Oplocení

Kolem hranice staveniště, která není vyhrazená obvodem stávajících objektů, bude zřízeno mobilní oplocení Algeco Full. Bude použita varianta plné výplně v tloušťce 3,5 mm, kterou tvoří úhlové tyče a trubky a trapézový plech. Rozměr jednoho pole je 3430 x 1800 mm a vzájemně budou propojeny pomocí upevňovacích systémů a patek. Brány budou tvořit dvě pole o pletivové výplni, na kterých budou osazena pojezdová kolečka. Brány se budou vždy po skončení práce uzamykat pomocí řetězu a bytelných zámků.

Na vstupních branách budou vyvěšeny potřebné kontakty na investora a zhotovitele a kopie o rozhodnutí o povolení stavby. Dále zde budou všechny informační a zákazové značky příklad viz obrázek:



Obr. č. 9: Značky umístěné na bráně (oplocení)

### 2.2.4. Staveništní komunikace

Staveništní komunikace bude zřízena pouze v horní úrovni výkopu, tj. pracovní rovina. Komunikace bude tvořena z vytěžené navážky, kterou tvoří stavební drť z cihel a betonu. Minimální tloušťka vrstvy navážky je 150 mm a bude řádně zhutněna na odpovídající zátěž při pojezdu. U výjezdu ze staveniště bude umístěna myčka, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací.

### 2.2.5. Parkoviště

Parkovací plochy nebudou předmětem řešení zařízení staveniště. Nemocniční areál poskytne dostatečné množství parkovacích ploch v blízkosti staveniště. K zajištění alespoň 10-ti parkovacích míst postačí dohoda s investorem. Parkoviště budou složité pro vedoucí pracovníky, dělníky i návštěvníky.

## 2.3. OSTATNÍ ZAŘÍZENÍ

### 2.3.1. Elektroměrový rozvaděč HM 422/FI/EL

Elektrický rozvaděč bude sloužit pro rozvod elektrické energie na staveništi. Připojovací kabel s elektrickou energií, který vede k rozvaděči, je nutné chránit před pojezdem strojů.



Připojení:	Přívod 5/32 A
Zásuvky:	4 x 230 V/16 A
Průmyslové zásuvky:	2 x 400 V/16 A 2 x 400 V/32 A
Rozměry:	640 x 1060 mm
Měření:	do 63 A

Obr. č. 10: Staveništní rozvaděč

### 2.3.2. Stavební vysavač KÄRCHER MV5 Premium

Spotřeba energie: 1100 W  
Objem nádrže: 25 l  
Hmotnost: 8,72 kg  
Rozměry: 418 x 382 x 652 mm  
Sací hadice: 2,2 m; Ø 35 mm  
Připojovací kabel: 5,0 m



Obr. č. 11: Vysavač Kärcher MV5 Premium

### 2.3.3. Vysokotlaký čistič KÄRCHER K 3

Bude sloužit na mytí znečištěných automobilů při výjezdu ze staveniště.



Tlak (bar/Mpa):	20-Max. 120/2 Max. 12
Průtok:	max. 380 l/h
Příkon:	1,6 kW
Frekvence:	50 – 60 Hz
Hmotnost:	8,53 kg

Obr. č. 12: Vysokotlaký čistič

### 2.3.4. Popelnice

Na staveništi budou k dispozici tři popelnice pro tříděný odpad pro plast, papír a sklo.



### 2.3.5. Kontejnery

Odvoz velkoobjemového stavebního odpadu zajistí firma Ave Kolín s. r. o., která na staveništi poskytne tři stavební kontejnery. Kontejnery budou vyhrazeny zvláště pro materiály na bázi dřeva, železa a speciální odpad pro chemickou recyklaci (např. PUR pěna). S firmou se sjedná datum přistavení a druhotný termín odvozu.

## 3. NASAZENÍ MONTÁŽNÍCH STROJŮ

Strojní sestava je podrobně zpracována v textové části „*Návrh strojní sestavy*“. Zde je uveden pouze přehled nasazených strojů s časovým využitím:

Název stavebního stroje	Zahájení	Dokončení	Doba trvání
Rypadlo Caterpillar 324E LN	1. 3. 2016	10. 6. 2016	101 dní
Sklápěč Tatra T158-8P6R33.341	1. 3. 2016	28. 7. 2016	149 dní
Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F	1. 3. 2016	30. 3. 2016	30 dní
Tahačový válec Caterpillar CP44	14. 3. 2016	23. 3. 2016	9 dní
Mini-rypadlo Caterpillar 300.9D	9. 6. 2016	22. 6. 2016	13 dní
Vrtná souprava Soilmec SR-20	15. 3. 2016	30. 3. 2016	15 dní
Vrtná souprava Soilmec SM-21	15. 3. 2016	17. 4. 2016	33 dní
Autodomíchávač SCHWING AM 10 C	23. 3. 2016	1. 8. 2016	131 dní
Autočerpadlo SCHWING S 36 X	30. 6. 2016	1. 8. 2016	32 dní
Torkretovací stroj řada SSB 02	14. 4. 2016	18. 5. 2016	34 dní
Kompresor Atlas Copco XRHS 39 Md	8. 4. 2016	18. 4. 2016	10 dní
Věžový jeřáb MB 1043	30. 3. 2016	15. 8. 2016	138 dní
Svářečka Telwin Telmig 250/2	19. 4. 2016	26. 4. 2016	7 dní
Vibrační pěch Masalta MR75R	9. 6. 2016	28. 7. 2016	49 dní
Vibrační deska Masalta MS 160-1	9. 6. 2016	28. 7. 2016	49 dní
Ponorný vibrátor Perles AV	30. 6. 2016	18. 7. 2016	18 dní
Vibrační lišta Hervisa Perles	23. 6. 2016	1. 8. 2016	39 dní
Kompresor Elektra Beckum Mega 450	29. 6. 2016	29. 7. 2016	30 dní
Ford Transit	1. 3. 2016	15. 8. 2016	167 dní

Tab. č. 24: Nasazení strojů

## 4. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

Při hranicích staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizaci i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Nápojná a odběrová místa jsou zakreslena ve výkrese č. 02 *Zařízení staveniště*.

### 4.1. ELEKTRICKÉ ENERGIE PRO STAVENIŠTNÍ PROVOZ

Elektrická energie se bude čerpat z nově budované přípojky na severní hranici staveniště. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Do doby jejího zprovoznění se bude elektrická energie odebírat podle dohody se správcem sítě pomocí staveništního připojení na jeho stávající rozvody NN v okolí stavby. Kabele budou vedeny v plastových chráničkách. V místech, kde je nutný pohyb strojů, budou vedeny v ocelových chráničkách nebo opatřeny ocelovými přejezdy.

P1 – PŘÍKON SPOTŘEBIČŮ			
Název stavebního stroje	Štítkový příkon [kW]	Počet [ks]	Příkon [kW]
Ponorný vibrátor AV 655T	0,9	2	1,8
Ponorný vibrátor AV 385T	0,465	2	0,912
Svářečka Telwin Telmig 250/2	5,2	1	5,2
Jeřáb MB 1043	50	1	50
Úhlová bruska Makita GA6021	1,05	2	2,1
Kotoučová pila Makita 5604 R	0,95	1	0,95
Aku kombinované kladivo Makita DHR202RFJ 18V LI	1,75	2	3,5
<b>P1 – Instalovaný příkon spotřebičů</b>			<b>64,462</b>
P2 – OSVĚTLENÍ			
Prostor	Příkon [Kw/m²]	Plocha [m²]	Příkon [kW]
Kancelářské prostory	0,0120	29,63	0,356
Zasedací místnost	0,0060	29,63	0,178
Vrátnice	0,0120	7,32	0,088
Sklady	0,0049	44,36	0,217
Hygienické buňky	0,0049	14,79	0,073
Šatny + kuchyňka	0,0064	29,63	0,190
<b>P2 – Osvětlení</b>			<b>1,102</b>

Tab. č. 25: Příkon spotřebičů



**4.1.1. Nutný příkon elektrické energie**

$S = K / \cos\mu * (\beta_1 * \sum P_1 + \beta_2 * \sum P_2 + \beta_3 * \sum P_3)$ ; kde:

$S$  – maximální současný zdánlivý příkon v kW

$K$  – koeficient ztráty napětí v síti = 1,1

$\beta_1$  – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů = 0,7

$\beta_2$  – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení = 1,0

$\beta_3$  – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení = 0,8

$\cos\mu$  – průměrný účinek spotřebičů

$P_1$  – součet štítkových elektromotorů

$$S = 1,1/0,7*(0,7*64,462+1,0*1,102) = 72,64 \text{ kW}$$

**4.2. POTŘEBA VODY PRO STAVENIŠTĚ**

Voda pro zařízení stavby bude odebírána z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE 100. Přípojka se provede v předstihu na začátku stavby. Vodočet bude umístěn u napojení.

A – VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m <sup>3</sup>	575,15	20	11 503
Mytí nákladních automobilů	vozidlo	1	1 000	1 000
<b>Mezisoučet A</b>				<b>12 503</b>

Tab. č. 26: Voda pro provozní účely

B – VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 osoba	17	40	680
Pitná voda	1 osoba	17	5	85
<b>Mezisoučet B</b>				<b>765</b>

Tab. č. 27: Voda pro hygienické a sociální účely

C – VODA PRO ÚDRŽBU				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Umývání pracovních strojů a pomůcek	1 stroj	2	200	400
<b>Mezisoučet C</b>				<b>400</b>

Tab. č. 28: Voda pro údržbu

**4.2.1. Výpočet potřeby vody, návrh staveništní přípojky**

$Q_n = (P_n * k_n) / (t * 3600)$ ; kde:  $Q_n$  – spotřeba vody v l/s

$P_n$  – spotřeba vody v l/den

$k_n$  – koeficient nerovnoměrnosti

$t$  – doba odběru = 10 hodin

$$Q_n = \frac{A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0}{t * 3600} = \frac{11503 * 2,7 + 765 * 2,7 + 200 * 2,0}{10 * 3600} = 0,93 \text{ l/s}$$

$$Q = Q_n + 0,2 * Q_n = 0,93 + 0,2 * 0,93 = 1,12 \text{ l/s} \rightarrow \text{DN 30, } v = 2 \text{ m/s}$$

Při návrhu potřeby vody se vycházelo z prací, které jsou nejvíce náročné na spotřebu a plynulé zásobování vody. Touto prací je zřizování základových konstrukcí, zejména ošetření betonu po předepsanou dobu. Celková potřeba vody činí 12 668 l.

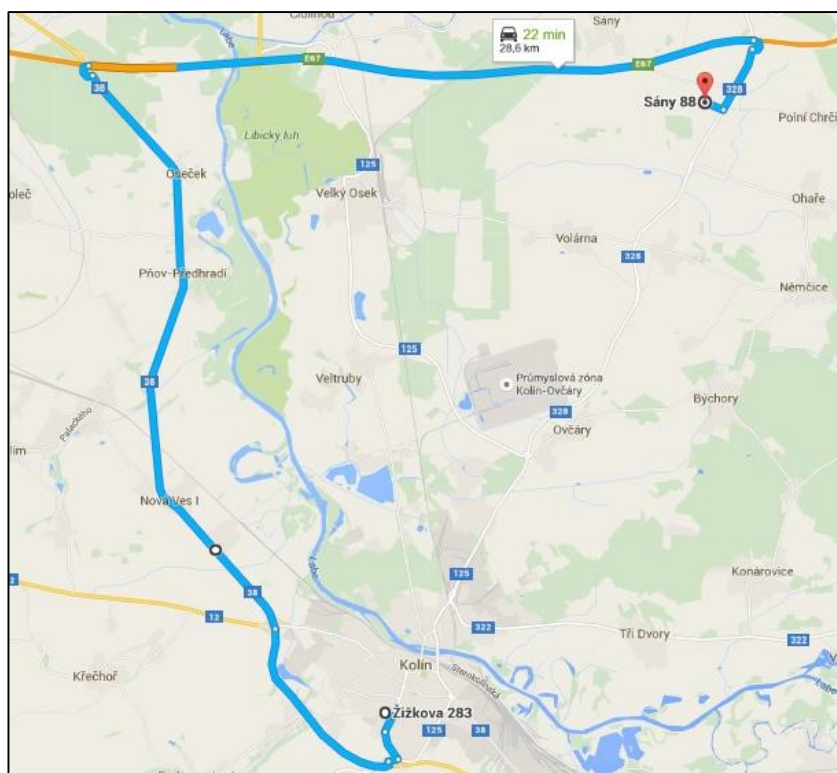
## 5. DOPRAVNÍ TRASY

Při navržení tras byly mimo jiné zohledněny průjezdy městy, tak aby se vyhnuli okolí centra, popř. jiných kolizních situací (kruhové objezdy, hmotnostní omezení).

### 5.1. DOPRAVA MATERIÁLU

#### 5.1.1. Skládka stavebního odpadu

Vytěžená zemina a navážka bude odvážena na skládku v nedaleké obci Sány. Trasa se vyhýbá průjezdu městem, po ulici Žižkova (silnice 125) se najede na silnici I. třídy, která se napojuje na dálnici D1, ze které se na sjezdu 50 a končí v cílové destinaci. Na trase nejsou žádná dopravní omezení.



Obr. č. 13: Trasa na skládku stavebního odpadu

Délka trasy: 13,1 km

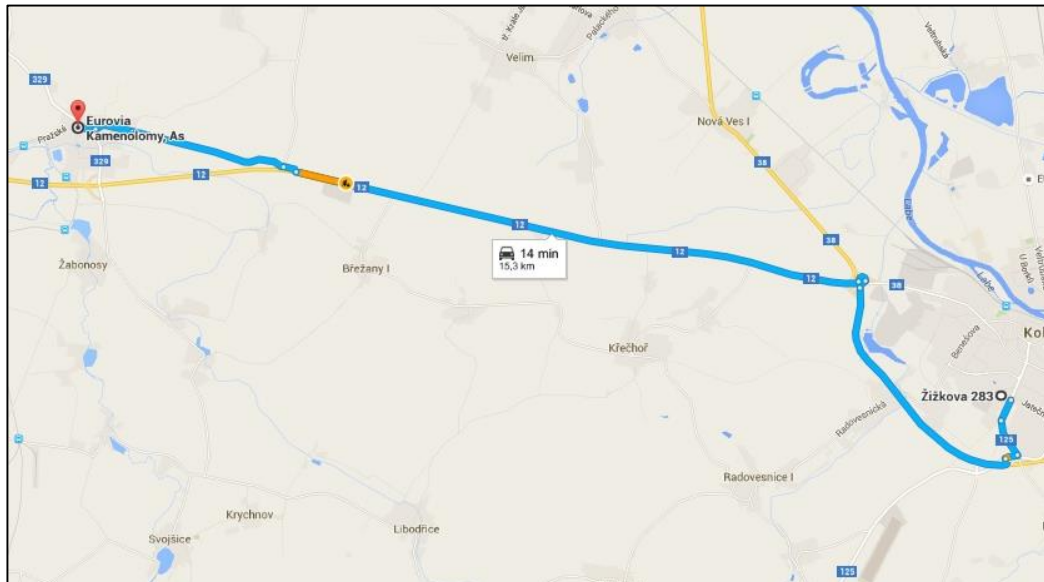
Doba jízdy: 19 min

Adresa skládky: Šumbor, spol s. r. o.

Sány 88, Nymburk 289 06

### 5.1.2. Dovoz štěrku a písku

Štěrk pro drenážní obsyp a pro hutněný násyp pod základové pasy a železobetonovou desku bude dovezen z kamenolomu EUROVIA, konkrétně z provozovny Plaňany. Na trase nejsou žádná dopravní omezení.



Obr. č. 14: Trasa z kamenolomu

Délka trasy: 16 km

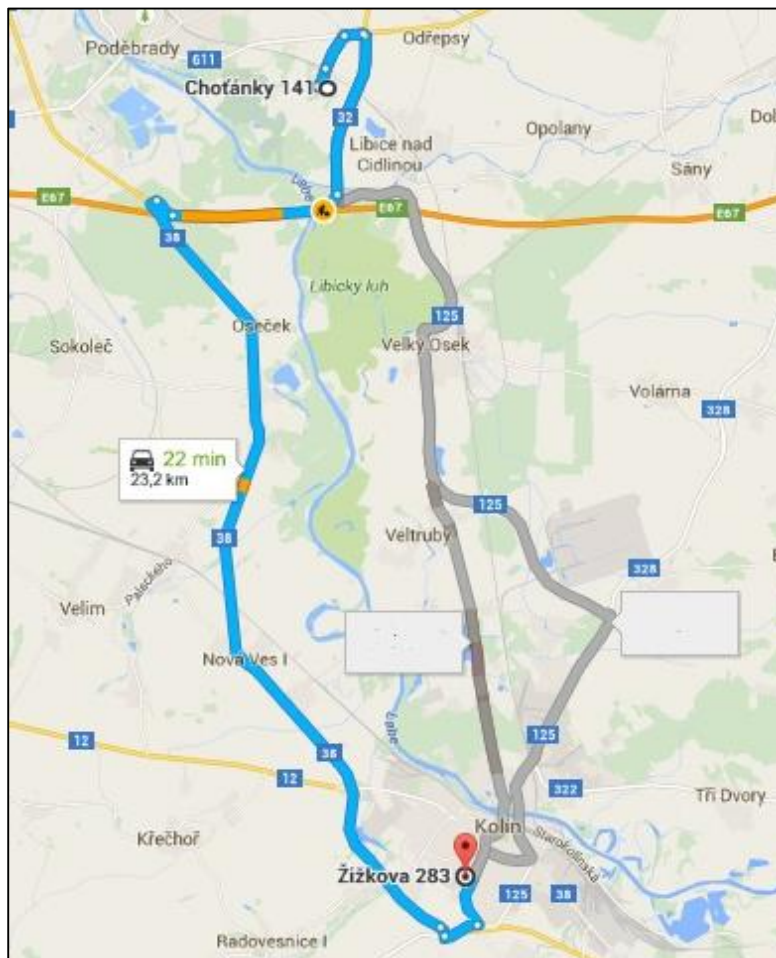
Doba jízdy: 14 min

Adresa: EUROVIA kamenolomy, a. s. provozovna Plaňany

281 04 Plaňany, okres Kolín

### 5.1.3. Stavební řezivo

Pažiny pro záporové pažení z hraněného řeziva 100 x 120 mm, dřevěné prvky pro vytyčovací lavičky a doplňkové bednicí řezivo (hranoly a prkna) budou dovezeny z dřevoskladu Hubert Žďárský v obci Choťánky.



Obr. č. 15: Trasa z dřevoskladu

Délka trasy: 23,2 km

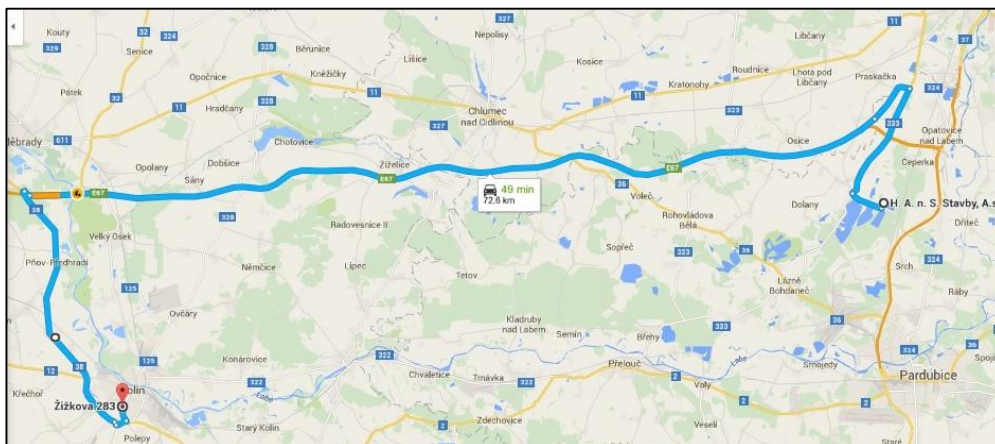
Doba jízdy: 23 min

Adresa: Hubert Žďárský

Choťánky 141, okres Nymburk

#### 5.1.4. Betonářská výztuž a ocelové profily

Válcované profily IPE 300 a 2 x U 200 pro záporové pažení a betonářská výztuž do základů budou dováženy z výrobního závodu H.A.N.S. stavby a.s.



Obr. č. 16: Trasa z armorny

Délka trasy: 61 km

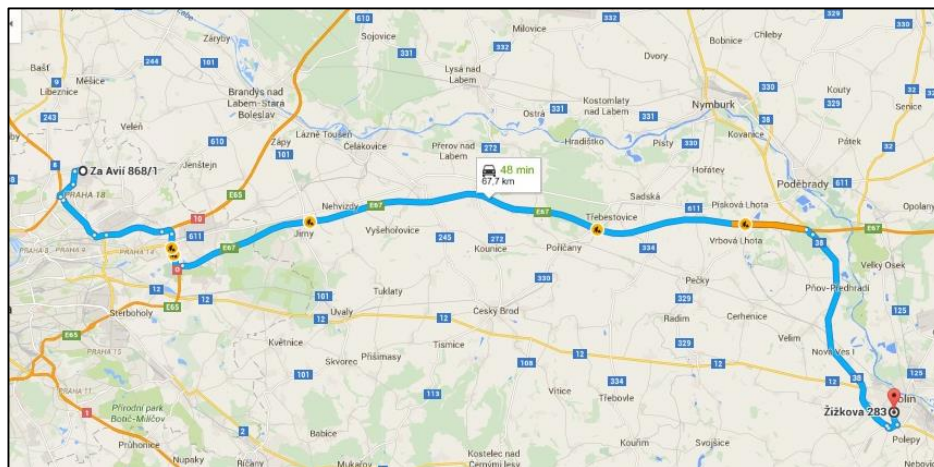
Doba jízdy: 45 min

Adresa: H.A.N.S. stavby, a. s.

Průmyslový areál Malá Čeperka 335

Staré Ždánice 533 44, okres Pardubice

#### 5.1.5. Systémové bednění Doka Xlife



Obr. č. 17: Trasa z půjovny bednění

Délka trasy: 67,7 km, po D11

Doba jízdy: 48 min

Adresa: Česká Doka bednění technika spol. s r. o.

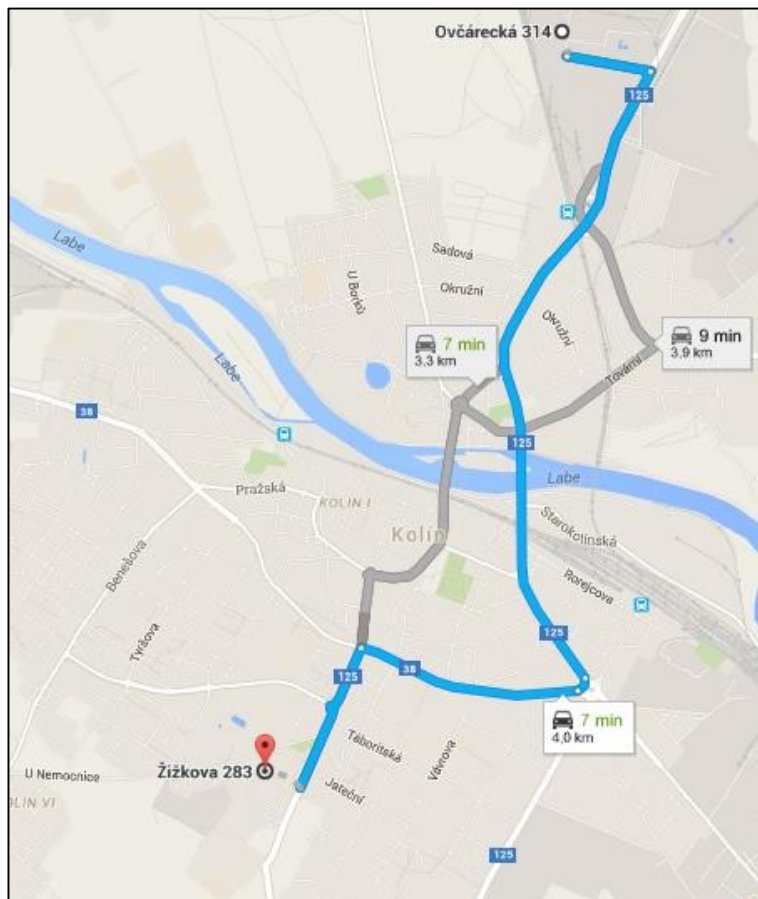
Za Aví 868/1

196 00, Praha



### 5.1.6. Beton a čerpání

Beton pro zajištění zápor, injektážní směs na zemní kotvy, stříkaný beton pro mikrozáporové pažení a beton na základové pasy a desku bude dovážen z betonárky Skanska v Kolíně.



Obr. č. 18: Trasa z betonárky

Délka trasy: 4 km

Doba jízdy: 7 min

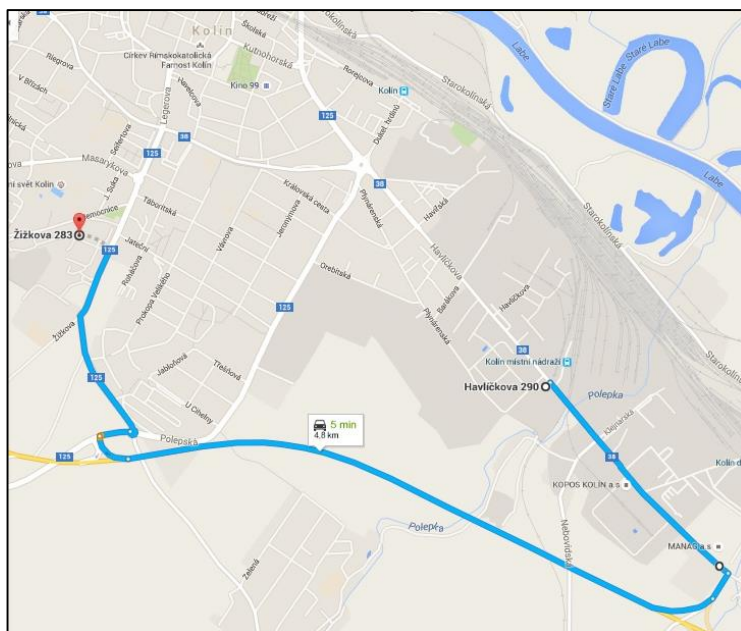
Adresa: Skanska Transbeton, s. r. o.

Ovčárenská 314

Kolín 280 02

### 5.1.7. Cesta do stavebnin

Pro nákup stavebního materiálu, drobného materiálu, ochranných pomůcek, nářadí apod. se bude dojíždět do stavebnin PRO-DOMA. S firmou budou sjednány výhodnější obchodní podmínky, kvůli předpokládané dlouhodobé spolupráci. Pro transport bude nejčastěji využito vozidlo Ford Transit.



Obr. č. 19: Trasa do stavebnin

Délka trasy: 4,8 km

Doba jízdy: 5 min

Adresa: Stavebniny PRO-DOMA

Havlíčkova 290, Kolín IV

Kolín 280 02

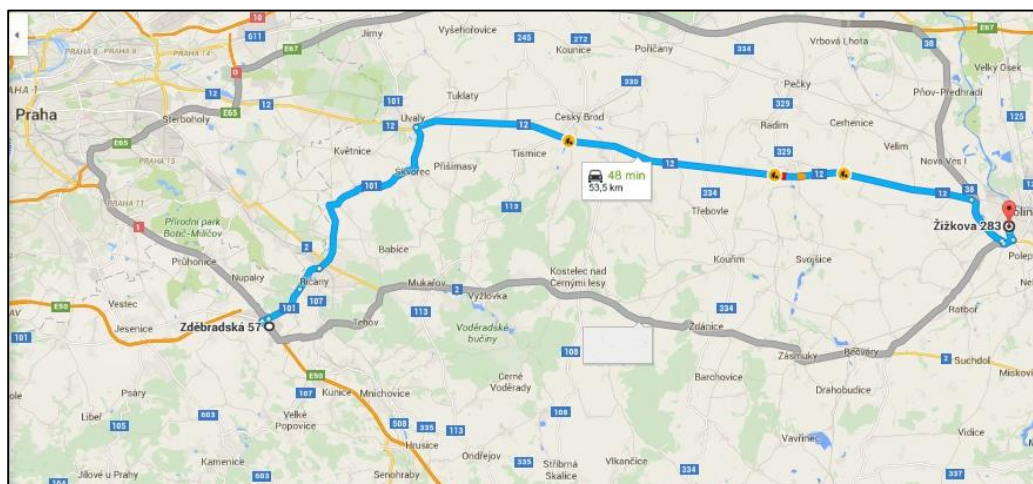
Překážky na trase: kruhový objezd  
cesta po silnicích II. a III. třídy



## 5.2. DOPRAVA STROJŮ

Přeprava velkých strojů (nadměrný náklad) proběhne v nočních hodinách z důvodu zabránění omezení dopravy. Souprava bude řádně označena obrysovými a výstražnými světly a bude mít vlastní doprovodná vozidla se zapnutými výstražnými světly.

### 5.2.1. Přeprava rypadla, rypadlo-nakladače, mini-bagru a válce



Obr. č. 20: Trasa z půjčovny stavebních strojů

Délka trasy: 53,5 km

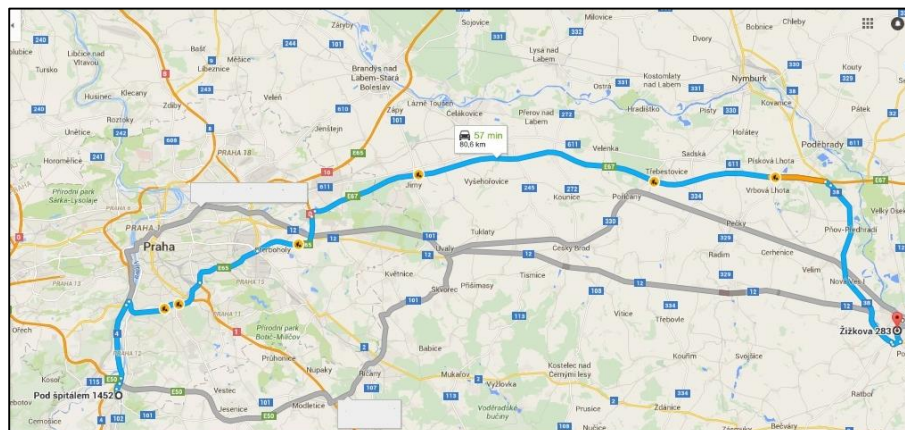
Doba jízdy: 48 min

Adresa: Půjčovna strojů Zeppelin CZ

Zbýdovská 57

Jažlovce 251 01 Říčany

### 5.2.2. Dovoz vrtných souprav



Obr. č. 21: Trasa z firmy GEOBET DS

Délka trasy: 80,6 km

Doba jízdy: 57 min

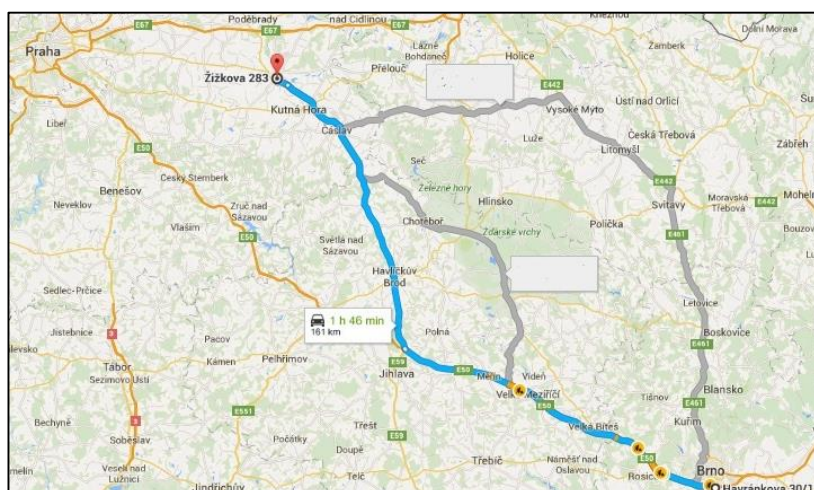
Adresa: GEOBET DS s. r. o.

Pod Špitálem 1452

Praha 5, 156 00, Zbraslav

### 5.2.3. Přeprava věžového jeřábu MB 1043

Přepravu jeřábu zajistí firma Craneservice vlastní transportní divizí (tahač s podvalníkem). Firma dále obstará montáž věžového jeřábu pomocí autojeřábu.



Obr. č. 22: Trasa z firmy Craneservice

Délka trasy: 161 km

Doba jízdy: 1 hod 46 min

Adresa: Půjčovna strojů Zeppelin CZ

Havránková 30/11

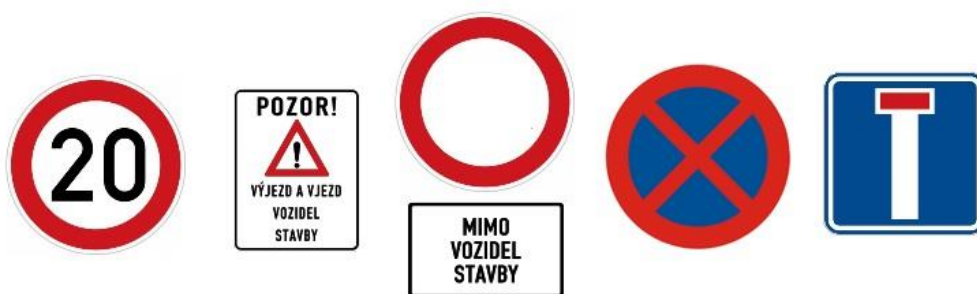
Dolní Heršpice, Brno 619 00

## 6. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Prováděním prací na stavbě nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců, kteří se pohybují v areálu nemocnice v blízkosti staveniště.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám, viz odst. 2.3. *Zařízení staveniště – Oplocení* a dle „výkresu č. 02 *Zařízení staveniště*“. Obchozí cesty a objízdné trasy budou vyznačeny i po dobu snížené viditelnosti. Zemina z výkopů nesmí zasahovat do průjezdného pruhu komunikace. Okolí stavby nesmí být vyrušováno v době nočního klidu, tj. od 22:00 do 6:00 hod.

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona, a to čištěním automobilů při výjezdu ze stavby. Průběžně bude prováděno čištění chodníků a silnic, které budou stavbou znečištěny. Komunikace uvnitř areálu budou upraveny a omezeny dopravním značením v místě zásahu prostoru staveniště do komunikace a místech vjezdů a výjezdů ze staveniště (dle „výkresu č. 03 – *Situace s dopravním značením*“). Značení bude projednáno s příslušným silničním správním úřadem.



Obr. č. 23: Použité značky přechodného dopravního značení

## 7. LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Po skončení stavby objektu SO 35 budou zrušeny skládky a sklady, aby bylo uvolněno místo pro další výstavbu objektu SO 36 – Pavilon D. Věžový jeřáb bude ponechán pro další dostavbu, až poté bude odvezen zpět do servisu. Zázemí pro dělníky a vedení stavby bude ponecháno ve stejném stavu až do doby ukončení terénních úprav a kolaudaci stavby, tzn. po dokončení objektu SO 36 – Pavilon D.

## 8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

### 8.1. OBECNÉ POŽADAVKY NA PLNĚNÍ BOZP

Osoby pohybující se na staveništi budou dodržovat bezpečnostní pokyny, které jim byly před prvním vstupem sděleny. Pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou během práce nastat. Proškolení se stvrdí podpisem

do protokolu o školení BOZP a bude založen. Každá osoba, která se na staveništi pohybuje, musí mít vybavena ochrannými pomůckami, tj. přilba, reflexní vesta.

BOZP je podrobněji zpracováno, s úvahou na danou etapu, v samostatné kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

### 8.1.1. Hlavní legislativa

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj:

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi

**Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

**Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby.

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

U všech vstupů na staveniště budou na viditelném místě osazeny svislé zákazové značky proti vstupu nepovolaných osob dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb.

## 8.2. POVINNOSTI PRACOVNÍKŮ NA STAVBĚ

Mezi základní povinnosti pracovníků patří:

- *řídít se bezpečnostním označením, výstražnými signály a upozorněními,*
- *všichni pracovníci musejí být zdravotně a odborně způsobilí pro výkon jednotlivých prací,*
- *dodržovat pokyny pověřených osob pro řízení a kontrolu nad prováděnými pracemi,*

- *provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka (výjimkou je naléhavý důvod), většinou vedoucí pracovní čtyř;*
- *dodržovat technologické postupy, návody, pravidla a pokyny,*
- *je zakázáno během prací požívat alkohol, drogy či jiné omamné a návykové látky*

Pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní havárii nebo poruchu technického zařízení, je povinen přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi. V jiném případě upozornit všechny ohrožené osoby.

### 8.3. DŮLEŽITÁ TELEFONÍ ČÍSLA

Rychlá záchranná služba:	155
Hasiči:	150
Policie:	158
Městská policie:	156
Tísňové volání:	112

## 9. EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodrženy obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezujících devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

V areálu Oblastní nemocnice se nachází stromy, které ale nebudou dotčeny stavbou. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulací s ní.

### 9.1. OCHRANA PŮDY

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Pouze budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování. Ochrana stromů se nepředpokládá.

### 9.2. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní budovy ovlivňovány nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez (zejména v případě vrtání mikropilot



do stávajícího základu). Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Z důvodu co nejnižšího negativního vlivu stavby na okolí budou stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny od 7:00 do 17:00 hod.

Mezi základní opatření proti hluku budou zvukově-izolační kryty na příslušných strojích, montované oplocení plně doplněné o protihlukové stěny v kritických místech.

### **9.3. OCHRANA OVZDUŠÍ PŘED PRAŠNOSTÍ**

Pro efektivní snížení prašnosti v prostoru a okolí staveniště bude především montované plné oplocení a dále pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací při zvýšené prašnosti. Při teplém a větrném počasí se bude také častěji odstraňovat metením případné znečištění od stavby a stavební dopravy.

### **9.4. OCHRANA PROTI OSLŇOVÁNÍ ZPŮSOBOVANÝCH STAVBOU**

Osvětlení zařízení staveniště a stavebních ploch bude směřováno směrem od oken nemocničních objektů a zároveň tak, aby neoslňovalo řidiče na sousedních komunikacích v areálu.

### **9.5. ODPADY Z VÝSTAVBY**

Všechny druhy odpadu, stavební sutě a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umístován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

**Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:**

Tab. č. 29: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací

KÓD ODPADU	KATEGORIE ODPADU	POPIS	NAKLÁDÁNÍ S ODPADEM
17 01 01	O	Beton	4
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
13 02 06	N	Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	2
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

- 1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
- 2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úprav v zařízení i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
- 4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
- 6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-00



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## **ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**KLÁRA ŠEMBERKOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2016



1. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDÁNÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ .....	118
2. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY .....	118
3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.....	119
4. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	119
5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ .....	120
6. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ.....	120
7. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ.....	120
8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ .....	120
9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ ..	121
10. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ .....	121

## **1. IINFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDÁNÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ**

Navržená novostavba je umístěna na pozemku č. 2105/2, která je ve vlastnictví investora. V současnosti je stavební pozemek zastaven několika, maximálně pětipodlažními, objekty, které jsou funkčními prvky nemocničního komplexu.

Přístupové komunikace jsou možné z ulice Žižkova a z ulice U Nemocnice, které ohraničují ze dvou stran tento pozemek a z každé strany je možný přístup. V etapě spodní stavby, kdy se mimo jiné budují inženýrské sítě, bude omezena průjezdnost areálem nemocnice. Staveniště je mírně nerovné a svažité východo-západním směrem. Staveniště je umístěno uprostřed nemocničního areálu a ohraničené montovaným mobilním oplocením do výšky 1,8 m. Pro výjezd a vjezd na staveniště bude primárně využita severní brána směřující k výjezdu na ulici Žižkova. Tato komunikace bude pouze pro vozidla stavby s rychlostním omezením 20 km/hod. Východní brána mohou využívat pouze vozidla, jejichž okamžitá výška včetně nákladů není vyšší než 3,5 m, neboť je na této trase výjezdu překážka v podobě koridoru spojující objekt SO 04 s objektem K.

Vzhledem k rozsáhlému pozemku areálu nemocnice je vhodné využít pozemek pro trvalé deponie. Jedná se pouze o ornici na finální zahradní a sadovnické úpravy na konci stavby. Ve fázi výkopů pracovní roviny budou zřízeny dočasné deponie pro uskladnění navážky, která se vzápětí využije pro zpětné zpevnění vnitro-staveništních komunikací. U výkopů inženýrských sítí se ponechá pouze materiál vhodný pro zpětný zásyp, který bude skladován v blízkosti výkopu.

## **2. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY**

Před zahájením výkopů musí dodavatel dodržet podmínky správců inženýrských sítí obsažených ve vyjádření projektové dokumentace. Součástí prací dodavatele je vytyčení všech stávajících sítí (podzemních i nadzemních) v oblasti výkopu a bezprostředním okolí. Jejich přesnou polohu ověří ručně kopanými sondami. Zemní práce prováděné v ochranném pásmu inženýrských sítí budou prováděny výhradně ručním způsobem. Odkryté zařízení bude řádně zabezpečeno proti poškození. Bez ochrany podzemních zařízení nesmí být tato zařízení pojížděna těžkými vozidly a prováděno patkování mechanismů nebo vozidel. Před záhozem ukládaných inženýrských sítí zajistí stavebník jejich zaměření oprávněnou osobou.

Veškeré veřejné sítě technické infrastruktury, na které bude pavilon napojen, jsou vedeny pod přilehlou stávající komunikací. Jedná se o podzemní vodovod, vedení nízkého napětí a teplovod. Napříč staveništěm vede pouze dešťová a splašková kanalizace, kterou bude nutné přeložit a napojit na budoucí objekt.

### **3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.**

Napojení staveniště na inženýrské sítě bude provedeno ze stávajících veřejných rozvodů. Nápojná a odběrová místa jsou graficky znázorněna ve „výkrese č. 02 Zařízení staveniště“.

Elektrická energie se bude čerpat z nově vybudované přípojky na hranici staveniště. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Do doby jejího zprovoznění se bude elektrická energie odebírat podle dohody se správcem sítě pomocí staveništního připojení na jeho stávající rozvody NN v okolí stavby.

Voda pro zařízení staveniště se bude odebírat z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE 100 na hranici přilehlé komunikace (u východního výjezdu ze staveniště). Pro účely připojení hygienického zázemí staveniště bude vybudovaná přípojka pouze dočasná. Přípojky se provedou v předstihu na začátku stavby. Měření bude umístěno u napojení.

Splašková kanalizace se bude odvádět pomocí dočasně vybudované přípojky do stávající sítě v areálu. Do vybudování nového řešení pro budoucí objekt bude odvod dešťových vod řešen gravitačně vsakováním (současný stav). Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Případné kontaminované vody budou přečištěny dle druhu jejich znečištění.

### **4. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ**

Prováděním prací na stavbě nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců, kteří se pohybují v areálu nemocnice v blízkosti staveniště.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám, viz odst. 2.3. *Zařízení staveniště – Oplocení* a dle „výkresu č. 02 *Zařízení staveniště*“. Na vstupních branách budou vyvěšeny potřebné kontakty na investora a zhotovitele a kopie o rozhodnutí o povolení stavby. Dále zde budou všechny informační a zákazové značky viz obrázek.

Obchozí cesty a objízdné trasy budou vyznačeny i po dobu snížené viditelnosti. Zemina z výkopů nesmí zasahovat do průjezdného pruhu komunikace. Okolí stavby nesmí být vyrušováno v době nočního klidu, tj. od 22:00 do 6:00 hod.

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona, a to čištěním automobilů při výjezdu ze stavby. Průběžně bude prováděno čištění chodníků a silnic, které budou stavbou znečištěny. Komunikace uvnitř areálu budou upraveny a omezeny dopravním značením v místě zásahu prostoru staveniště do komunikace a místech vjezdů a výjezdů ze staveniště (dle „výkresu č. 03 – *Situace s dopravním značením*“). Značení bude projednáno s příslušným silničním správním úřadem.

## **5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ**

Veřejná veřejných zájmů je začleněna do kapitol ochrana životního prostředí a kapitol věnujících se bezpečnosti a ochraně zdraví. Jakékoliv poškození či znečištění veřejných ploch, popř. majetku, musí ho zhotovitel okamžitě odstranit, popř. sjednat nápravu, na vlastní náklady.

## **6. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ**

Zařízení staveniště je možno budovat na vlastním pozemku investora. Zařízení staveniště je řešeno stavebními buňkami pro kanceláře, sklady, šatnu a hygienické zázemí. Stávající objekty nejsou a nebudou využívány k zařízení staveniště, budou pouze využity stávající inženýrské sítě. Zařízení staveniště je znázorněno ve „výkrese č. 02 *Zařízení staveniště*“.

## **7. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍ OHLÁŠENÍ**

Dle stavebního zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, vyžadují ohlášení stavby zařízení staveniště, neuvedené v § 103 odst. 1 písm. e) bodě 1 (§ 104 ods. 2 písm. g) stavebního zákona).

Zařízení staveniště bude spolu se stavbou hlavním předmětem žádosti o stavební povolení a předpokládá se, že stavební úřad všechny stavby zařízení staveniště projedná v režimu stavby hlavní.

## **8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ**

Při výstavbě je nutné dodržovat všechny náležité předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracujících ve stavebnictví a všechna ustanovení vyplývající

ze zákona č. 262/2006 Sb. v platném znění, zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v platném znění a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky.

Na stavbě mohou pracovat pouze pracovníci vyučení nebo zaučení v daném oboru. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškolení z bezpečnostních předpisů a seznámeni s technologickým postupem a pravidelně proškolení v chybějících oblastech a vybaveni ochrannými pracovními pomůckami pracovníků. Za vše zodpovídá zhotovitel. V případě běžného úrazu bude lékařská péče poskytnuta formou první pomoci přímo na staveništi. Staveništní mechanismy použité na této stavbě musí odpovídat platným předpisům a musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami, když nejsou využívány. Současně je potřeba důsledně dodržovat bezpečnostní opatření při pohybu staveništních mechanismů, manipulaci s materiálem, pohybu zaměstnanců apod.

## 9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodrženy obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezujících devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní budovy ovlivňovány nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Pro efektivní snížení prašnosti v prostoru a okolí staveniště bude především montované plné oplocení a dále pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací při zvýšené prašnosti. Při teplém a větrném počasí se bude také častěji odstraňovat metením případné znečištění od stavby a stavební dopravy.

## 10. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Zahájení:	03/2016
Ukončení:	11/2017
Lhůta výstavby:	20 měsíců
Doba provedení spodní stavby:	1. 3. 2016 – 15. 8. 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

## OSNOVA KAPITOLY

<b>1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>124</b>
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	124
1.2. ÚDAJE O UMÍSTĚNÍ STAVBY.....	124
1.3. POPIS STAVBY .....	124
<b>2. POPIS PRACÍ STROJŮ.....</b>	<b>125</b>
2.1. ZEMNÍ PRÁCE .....	125
2.2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY.....	126
2.3. ZÁKLADY.....	127
<b>3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ .....</b>	<b>128</b>
3.1. ZEMNÍ PRÁCE .....	128
3.1.1. Sejmutí ornice.....	128
3.1.2. Hloubení pracovní roviny .....	129
3.1.3. Stavební jáma .....	130
3.2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY.....	131
3.2.1. Odvoz vytěžené zeminy z vrtů .....	131
3.3. ZÁKLADY.....	132
3.3.1. Dovoz šterku .....	132
<b>4. NÁVRŽENÉ STROJNÍ SESTAVY.....</b>	<b>133</b>
4.1. ZEMNÍ PRÁCE .....	133
4.2. PAŽENÍ, ZEMNÍ KOTVY A MIKROPILOTY .....	137
4.3. DOPRAVA A ULOŽENÍ BETONOVÉ SMĚSI.....	138
4.4. DALŠÍ STROJE .....	139
4.5. POMOCNÉ NÁŘADÍ A NÁSTROJE.....	141
<b>5. POROVNÁNÍ VARIANT BETONÁŽE .....</b>	<b>145</b>
5.1. VARIANTA A .....	145
5.2. VARIANTA B .....	146

## 1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

### 1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<i>Druh stavby:</i>	Novostavba		
<i>Místo stavby:</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., Žižkova 146, 280 00 Kolín III (č. p., katastrální území): 2105/2 část objektu 3373, 3375, 7306; katastrální území Kolín		
<i>Stavebník (Investor):</i>	Oblastní nemocnice Kolín, a.s., nemocnice Středočeského kraje Žižkova 146, Kolín III, 280 02 Kolín IČO: 27256391		
<i>Projektant:</i>	Klára Šemberková		
<i>Podrobnosti:</i>	Plocha pozemku:	17 529 m <sup>2</sup>	
	Zastavěná plocha:	854,7 m <sup>2</sup> (SO35)	
	Počet podlaží:	1PP, 5NP	
	Výškové poměry:	0,000 = 227,080 m n. m. B. p. v. = 1NP	

### 1.2. ÚDAJE O UMÍSTĚNÍ STAVBY

Stavební pozemek se nachází v městské části Kolín 3 na ulici Žižkova. Z hlediska majetkoprávních vztahů lze konstatovat, že celý areál Oblastní nemocnice Kolín a.s. je ve vlastnictví Středočeského kraje, který je jejím zřizovatelem.

Stavba se nachází v oblasti nížin České tabule, jedná se tedy o nízkou námrazovou oblast. Oblast zatížení sněhem je I a větrem II.

Stavba bude realizována na pozemku určeném ke stavbě, přičemž v její lokalitě se nenacházejí žádná ochranná pásma, chráněné rostliny či zvíř. Hladina podzemní vody se nachází v bezpečné hloubce pod úrovní základové spáry, nemusí se tedy podnikat žádné opatření. Hodnota radonového indexu byla vyhodnocena jako nízká, to na základě měření objemové aktivity v půdním vzduchu. Stavba umístěná na tomto pozemku nemusí být chráněna proti pronikání radonu.

### 1.3. POPIS STAVBY

V prostoru plánované výstavby se nacházely objekty, které byly určeny k demolici. Přes staveniště jsou vedeny stávající inženýrské sítě, které zásobují teplem a TV pavilon chirurgie, transfuzní stanici a částečně dětský pavilon. Rovněž jde přes staveniště přípojka kanalizace. Jednotlivé inženýrské sítě jsou přeloženy a budou vybudovány nové trasy těchto sítí při zachování stávajících provozů.



Jedná se o stavbu šestipodlažního objektu – přístavbu o jednom podzemním a pěti nadzemními podlaží. Objekt bude přistaven ke stávající budově a jednotlivá podlaží budou kluzně propojena.

## 2. POPIS PRACÍ STROJŮ

### 2.1. ZEMNÍ PRÁCE

Bourací práce a odvoz vzniklého odpadního materiálu provede jiná firma před započítím prací generálního zhotovitele. Příprava území spočívá v hrubých terénních úpravách. Před zahájením vrtných prací a výkopu stavební jámy musí být připravena pracovní rovina, to obnáší vyrovnaní nepravidelného terénu vytěžením zemin v hloubce 0,5 až 4,7 m na celé ploše staveniště. Pro odstranění bude použito rýpadlo Caterpillar 324 E. Postup odstranění zeminy a pojezd rýpadla je znázorněn ve výkresové dokumentaci (výkres č. 04). Zemina bude rýpadlem nakládána na sklápěč Tatra T158-8P6R33.341 a odvážena na skládku vzdálenou 13,1 km. Pro odvoz zeminy bude potřeba 12 sklápěčů. Pro přepravu rýpadla a rýpadlo-nakladače na stavbu bude zajištěn tahač Volvo FH 16 s podvalníkem Goldhofer STZ L4. Pro umělé zvýšení objemové hmotnosti zeminy bude použit tahačový válec Caterpillar CP44, který upraví celou pracovní rovinu.

Stavební jáma se bude hloubit ve dvou rovinách. Výkopové práce bude běžným způsobem pojezdu (dle výkresu č. 06, 08 a 10) provádět rýpadlo Caterpillar 324E LN v zapažené stavební jámě. Zároveň bude budovat rampy a přístupové komunikace pro nakládání automobily Tatra T158-8P6R33.341, které budou pro nakládku vjíždět přímo do stavební jámy. Po dokončení výkopových prací bude nejprve zhutněno dno stavební jámy válcem Caterpillar CP44 a stejně tak v druhé fázi štěrkové lože.

Většina vytěžené zeminy bude nakládána rýpadlem přímo na nákladní automobil a odvezena na skládku mimo staveniště. Pro odvoz výkopku ze stavební jámy bude potřeba 8 sklápěčů. Pouze množství vhodné vytěžené zeminy pro zpětné zásypy bude ukládáno v depóniích na pozemku investora v blízkosti staveniště. Pro manipulaci s výkopky, nakládku a drobné vykopávky bude nasazen rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F.

## 2.2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY

Po zhotovení pracovní roviny budou zahájeny práce pro zabezpečení stávajícího objektu a stavební jámy. Na hloubení vrtů pro záporové pažení bude použita vrtná souprava Soilmec SR-20. Zeminy z vývrtek bude nakládána rýpadlo-nakladačem Caterpillar 434F na nákladní automobil Tatra T158-8P6R33.341. Tyto sklápěče budou pro odvoz zeminy z vývrtek potřeba v počtu 2.

Dovoz válcovaných profilů pro záporové pažení zajistí firma H.A.N.S. PREFA na nákladním automobilu Man TGS BL s hydraulickou rukou. Válcované profily budou do vrtu osazeny buď rýpadlo-nakladačem, anebo věžovým jeřábem po ukončení jeho výstavby.

Betonová směs bude na stavbu dovážena autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C o objemu bubnu 10 m<sup>3</sup>. Z důvodu pouze malé potřeby, bude na stavbu dojíždět pouze jedenkrát denně, a to po ukončení pracovní doby vrtné soupravy z důvodu hluku (přibližně 2 hodiny před skončením pracovní směny). Zabetonují se všechny vrty provedené daný den.

Budování mikropilot a dočasných zemních kotev bude provádět vrtná souprava Soilmec SM-21. Injektážní směs bude na stavbu dovážena autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 AM 10 C o objemu bubnu 10 m<sup>3</sup>.

Vrtné soupravy budou na stavenišť dovezeny tahačem Volvo FH 16 na podvalníku Goldfer STZ L4.

### 2.3. ZÁKLADY

Před započítím prací na základových pasech bude proveden hutněný štěrkový násyp po celé ploše stavební jámy v tloušťce 150 mm a pod ním položená geotextílie. Štěrka bude dovezen z kamenolomu Plaňany nákladním automobilem Tatra T158-8P6R33.34, vzdáleném od stavby 16 km. K dispozici bude x nákladních automobilů o objemu korby 12 m<sup>3</sup>. Štěrka bude na staveništi rozvážen rýpadlo-nakladačem Caterpillar 434F a hutněn vibrační deskou Masalta MS 160-1.

Po zhutnění štěrkového násypu bude zhotoven podkladní beton. Betonová směs bude na stavbu dovážena autodomíchávačem SCHWING Stetter C3 AM 10 C řady BASIC LINE o objemu bubnu 10 m<sup>3</sup>. Z autodomíchaváče bude betonová směs přemístěna pomocí koryta do bádie na beton typu 1034C.16, která bude zavěšená na stavebním věžovém jeřábu MB 1043. Betonáž z bádie bude pomalejší, ale vhodná pro navržené objemy, a tak budou autodomíchávače dojíždět ve větších časových intervalech.

Dovoz betonářské výztuže pro základové pasy a železobetonovou desku zajistí firma H.A.N.S. PREFA na nákladním automobilu Man TGS BL. Beton bude na stavbu dovážet autodomíchávač SCHWING Stetter C3 AM 10 C řady BASIC LINE o objemu bubnu 10 m<sup>3</sup>. Pro dopravu betonové směsi do bednění bude využito autočerpadlo SCHWING S36 X, které bude zapatkováno na horní hraně stavební jámy. Prostor mezi základovými pasy bude z části zpětně zasypán uloženou zeminou v depónii do úrovně 150 mm pod úroveň dolní hrany železobetonové desky. Pod ŽB deskou tak bude opět zhotoven hutněný štěrkový násyp, který bude hutněn vibrační deskou Masalta MS 160-1, popř. vibračním pěchem Masalta MR75R – Subaru.

### 3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ

#### 3.1. ZEMNÍ PRÁCE

##### 3.1.1. Sejmutí ornice

*Vstupní údaje:*

Doba pracovního cyklu rypadla = 50 s  
 Objemová hmotnost zeminy = 1 700 kg/m<sup>3</sup>  
 Objem lopaty rypadla = 1,33 m<sup>3</sup>  
 Objem korby nákladního prostředku = 12 m<sup>3</sup>  
 Nosnost nákladního automobilu = 19,02 t  
 Cesta na skládku: 13,1 km, rychlost 50 km/h  
 Cesta ze skládky: 13,1 km, rychlost 85 km/h  
 Cesta po staveništi: 312 m, rychlost 10 km/h  
 Součinitel nakypření = 1,18  
 Celkový objem zeminy v nenakypřeném stavu = 507,3 m<sup>3</sup>

*Doba naložení:*

Objem nakládání zeminy v jednom cyklu: 1,33 m<sup>3</sup> \* 1,18 = 1,57 m<sup>3</sup>  
 Objem korby vzhledem k nosnosti: 19 020 kg / 1 700 kg/m<sup>3</sup> = 11,19 m<sup>3</sup>  
 Počet cyklů: 11,19 m<sup>3</sup> ÷ 1,57 m<sup>3</sup> = 7 cyklů  
 Celková doba naložení: T<sub>1</sub> = 7 \* 50 s = 350 s ÷ 60 = 5,83 min

*Doba potřebná na cestu:*

T<sub>2</sub> = 13,1 km ÷ 50 km/h = 0,262 h \* 60 = 15,72 min  
 T<sub>3</sub> = 13,1 km ÷ 85 km/h = 0,154 h \* 60 = 9,25 min  
 T<sub>4</sub> = 0,312 km ÷ 10 km/h = 0,031 h \* 60 = 1,87 min \* 2 cesty = 3,75 min  
 Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:  
 T<sub>5</sub> = 5 minut

**Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:**

T<sub>op</sub> = T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> + T<sub>3</sub> + T<sub>4</sub> + T<sub>5</sub> = 5,83 + 15,72 + 9,25 + 3,75 + 5 = 39,55 → **40 min**

**Potřebný počet automobilů:**

N = 40 ÷ 5,83 = → **7 automobilů**

**Přibližná doba trvání celého procesu:**

3600 \* [1,33 m<sup>3</sup> ÷ 50 s] = 95,76 m<sup>3</sup>/h  
 (507,3 \* 1,18) m<sup>3</sup> ÷ 95,76 m<sup>3</sup>/h = 6,25 h  
 6,25 h ÷ 10 délka směny = **1 den**

### 3.1.2. Hloubení pracovní roviny

*Vstupní údaje:*

Doba pracovního cyklu rypadla = 50 s  
 Objemová hmotnost zeminy = 2 100 kg/m<sup>3</sup>  
 Objem lopaty rypadla = 1,88 m<sup>3</sup>  
 Objem korby nákladního prostředku = 12 m<sup>3</sup>  
 Nosnost nákladního automobilu = 19,02 t  
 Cesta na skládku: 13,1 km, rychlost 50 km/h  
 Cesta ze skládky: 13,1 km, rychlost 85 km/h  
 Cesta po staveništi: 312 m, rychlost 10 km/h  
 Součinitel nakypření = 1,22  
 Celkový objem zeminy v nenakypřeném stavu = 14 010 m<sup>3</sup>

*Doba naložení:*

Objem nakládané zeminy v jednom cyklu: 1,88 m<sup>3</sup> \* 1,22 = 2,256 m<sup>3</sup>  
 Objem korby vzhledem k nosnosti: 19 020 kg / 2 100 kg/m<sup>3</sup> = 9,06 m<sup>3</sup>  
 Počet cyklů: 9,06 m<sup>3</sup> ÷ 2,256 m<sup>3</sup> = 4 cyklů  
 Celková doba naložení: T<sub>1</sub> = 4 \* 50 s = 200 s ÷ 60 = 3,33 min

*Doba potřebná na cestu:*

T<sub>2</sub> = 13,1 km ÷ 50 km/h = 0,262 h \* 60 = 15,72 min  
 T<sub>3</sub> = 13,1 km ÷ 85 km/h = 0,154 h \* 60 = 9,25 min  
 T<sub>4</sub> = 0,312 km ÷ 10 km/h = 0,031 h \* 60 = 1,87 min \* 2 cesty = 3,75 min

*Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:*

T<sub>5</sub> = 5 minut

**Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:**

T<sub>op</sub> = T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> + T<sub>3</sub> + T<sub>4</sub> + T<sub>5</sub> = 3,33 + 15,72 + 9,25 + 3,75 + 5 = 37,05 → **38 min**

**Potřebný počet automobilů:**

N = 38 ÷ 3,33 = 11,4 → 12 automobilů  
 → vhodné využití dalšího přídatného přívěsu (nákladní automobil nemusí překonávat sklon, pouze vodorovný pohyb) → **6 automobilů**

**Přibližná doba trvání celého procesu:**

3600 \* [1,88 m<sup>3</sup> ÷ 50 s] = 135,36 m<sup>3</sup>/h  
 (14 010,08 \* 1,22) m<sup>3</sup> ÷ 135,36 m<sup>3</sup>/h = 126,27 h  
 126,27 h ÷ 10 délka směny = **13 dní**

**3.1.3. Stavební jáma***Vstupní údaje:*

Doba pracovního cyklu rypadla = 50 s

Objemová hmotnost zeminy = 2 100 – 2 600 kg/m<sup>3</sup>Objem lopaty rypadla = 1,33 m<sup>3</sup>Objem korby nákladního prostředku = 12 m<sup>3</sup>

Cesta na skládku: 13,1 km, rychlost 50 km/h

Cesta ze skládky: 13,1 km, rychlost 85 km/h

Cesta po staveništi: 312 m, rychlost 10 km/h

Součinitel nakypření = 1,2

Celkový objem zeminy v nenakypřeném stavu = 2 997 + 3 082 = 6 079 m<sup>3</sup>*Doba naložení:*Objem nakládané zeminy v jednom cyklu: 1,33 m<sup>3</sup> \* 1,22 = 1,623 m<sup>3</sup>Objem korby vzhledem k nosnosti: 19 020 kg / 2 100 kg/m<sup>3</sup> = 9,06 m<sup>3</sup>Počet cyklů: 9,06 m<sup>3</sup> ÷ 1,623 m<sup>3</sup> = 6 cyklůCelková doba naložení: T<sub>1</sub> = 6 \* 50 s = 300 s ÷ 60 = 5 min*Doba potřebná na cestu:*T<sub>2</sub> = 13,1 km ÷ 50 km/h = 0,262 h \* 60 = 15,72 minT<sub>3</sub> = 13,1 km ÷ 85 km/h = 0,154 h \* 60 = 9,25 minT<sub>4</sub> = 0,312 km ÷ 10 km/h = 0,031 h \* 60 = 1,87 min \* 2 cesty = 3,75 min*Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:*T<sub>5</sub> = 5 minut**Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:**T<sub>op</sub> = T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> + T<sub>3</sub> + T<sub>4</sub> + T<sub>5</sub> = 5 + 15,72 + 9,25 + 3,75 + 5 = 38,72 → **39 min****Potřebný počet automobilů:**N = 39 ÷ 5 = 7,8 → **8 automobilů****Přibližná doba trvání celého procesu:**3600 \* [1,33 m<sup>3</sup> ÷ 50 s] = 95,76 m<sup>3</sup>/h(6 079 \* 1,22) m<sup>3</sup> ÷ 95,76 m<sup>3</sup>/h = 77,45 h77,45 h ÷ 10 délka směny = **8 dní**

### 3.2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY

#### 3.2.1. Odvoz vytěžené zeminy z vrtů

*Vstupní údaje:*

Doba pracovního cyklu jednoho vrtu = 30 min

Objemová hmotnost zeminy = 2 100 kg/m<sup>3</sup>

Objem zeminy z jednoho vrtu = 2,12 m<sup>3</sup>

Objem korby nákladního prostředku = 12 m<sup>3</sup>

Cesta na skládku: 13,1 km, rychlost 50 km/h

Cesta ze skládky: 13,1 km, rychlost 85 km/h

Cesta po staveništi: 312 m, rychlost 10 km/h

Součinitel nakypření = 1,22

Celkový objem zeminy v nenakypřeném stavu = 147,66 m<sup>3</sup>

*Doba naložení:*

Objem nakládané zeminy v jednom cyklu: 2,12 m<sup>3</sup> \* 1,22 = 2,586 m<sup>3</sup>

Objem korby vzhledem k nosnosti: 19 020 kg / 2 100 kg/m<sup>3</sup> = 9,06 m<sup>3</sup>

Počet cyklů: 9,06 m<sup>3</sup> ÷ 2,586 m<sup>3</sup> = 4 cyklů

Celková doba naložení: T<sub>1</sub> = 4 \* 30 min = 120 min

*Doba potřebná na cestu:*

T<sub>2</sub> = 13,1 km ÷ 50 km/h = 0,262 h \* 60 = 15,72 min

T<sub>3</sub> = 13,1 km ÷ 85 km/h = 0,154 h \* 60 = 9,25 min

T<sub>4</sub> = 0,312 km ÷ 10 km/h = 0,031 h \* 60 = 1,87 min \* 2 cesty = 3,75 min

*Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:*

T<sub>5</sub> = 5 minut

**Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:**

T<sub>op</sub> = T<sub>1</sub> + T<sub>2</sub> + T<sub>3</sub> + T<sub>4</sub> + T<sub>5</sub> = 120 + 15,72 + 9,25 + 3,75 + 5 = 153,7 → **154 min**

**Potřebný počet automobilů:**

N = 154 ÷ 120 = 1,28 → **2 automobily**

**Přibližná doba trvání celého procesu:**

3600 \* [2,12 m<sup>3</sup> ÷ 1800 s] = 4,24 m<sup>3</sup>/h

120 m<sup>3</sup> ÷ 4,24 m<sup>3</sup>/h = 28,30 h

28,30 h ÷ 6 délka směny = **5 dní**

### 3.3. ZÁKLADY

#### 3.3.1. Dovoz štěrku

*Vstupní údaje:*

Výkon nakladače:  $3600 \cdot [1,15 \text{ m}^3 \div 46 \text{ s}] = 90 \text{ m}^3/\text{h}$

Objemová hmotnost hrubého kameniva =  $1\,900 \text{ kg}/\text{m}^3$

Objem korby nákladního prostředku =  $12 \text{ m}^3$

Cesta do štěrkovny: 16 km, rychlost 85 km/h

Cesta ze štěrkovny: 16 km, rychlost 50 km/h

Cesta po staveništi: 312 m, rychlost 10 km/h

Celkové množství štěrku =  $375 \text{ m}^3$

*Doba potřebná na cestu:*

$T_1 = 13,1 \text{ km} \div 50 \text{ km}/\text{h} = 0,262 \text{ h} \cdot 60 = 15,72 \text{ min}$

$T_2 = 13,1 \text{ km} \div 85 \text{ km}/\text{h} = 0,154 \text{ h} \cdot 60 = 9,25 \text{ min}$

$T_3 = 0,312 \text{ km} \div 10 \text{ km}/\text{h} = 0,031 \text{ h} \cdot 60 = 1,87 \text{ min} \cdot 2 \text{ cesty} = 3,75 \text{ min}$

*Doba potřebná pro naložení v kamenolomu:*

$T_4 = 7 \text{ minut}$

*Doba potřebná pro vyložení a manévrování na stavbě:*

$T_5 = 5 \text{ minut}$

**Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:**

$T_{\text{op}} = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 = 15,72 + 9,25 + 3,75 + 7 + 5 = 40,72 \rightarrow \mathbf{41 \text{ min}}$

$\rightarrow 0,683 \text{ h} \rightarrow \text{výkon } 17,56 \text{ m}^3/\text{h}$

**Potřebný počet automobilů:**

Nepřetržitý dovoz není nutný a bude závislý na potřebě a rychlosti zpracování, popř. volném místě na skládce staveniště. Pro dovoz štěrku budou na staveništi 4 nákladní automobily.



## 4. NÁVRŽENÉ STROJNÍ SESTAVY

Strojní sestavy jsou popsány postupně dle potřeby mechanizace jednotlivých stavebních procesů.

### 4.1. ZEMNÍ PRÁCE

#### Hydraulické rypadlo Caterpillar 324E LN

- s výložníkem pro objemové rypání

Objem lopaty: 1,33 m<sup>3</sup>

Maximální dosah: 9,69 m

Max. hloubkový dosah: 6,81 m

Hmotnost: 29 259 kg

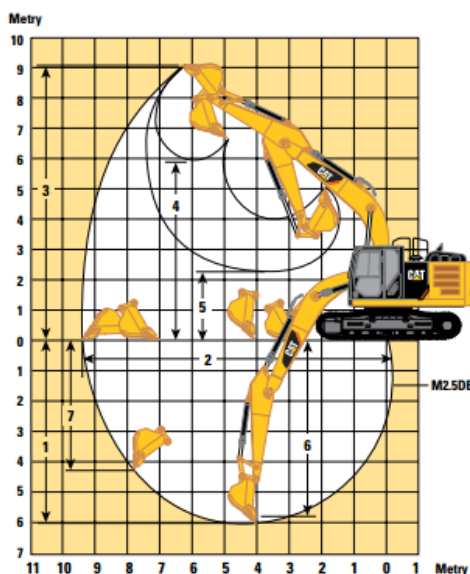
Výkon: 151 kW

Max. rychlost pojezdu: 5 km/h

Vnější hluk: 104 dB



Obr. č. 24: Rypadlo Caterpillar 324 E LN



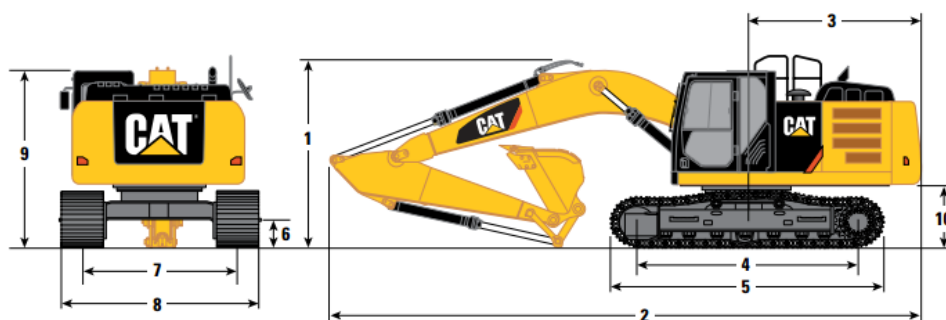
Výložník pro objemové rypání 5,3 m	
Násada	M2.5DB
	mm
1 Maximální hloubkový dosah	6000
2 Maximální dosah v úrovni terénu	9200
3 Maximální výška řezu	9060
4 Maximální výšpná výška	5890
5 Minimální výšpná výška	2280
6 Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2440 mm	5810
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	4250

Obr. č. 25: Pracovní dosahy rypadla

Přepravní výška (1): 3500 mm

Přepravní délka (2): 9480 mm

Přepravní šířka (8): 3380 mm



Obr. č. 26: Přepravní rozměry rypadla

Rýpadlo střední váhové kategorie je vhodné pro vykonání mnoha pracovních úkonů pro danou situaci a při daných objemech prací. Výhodné je i bezproblémové použití lopat a dalších přídatných zařízení, neboť bude nutné rozrušovat zeminu i jinými nástroji jako je hydraulické kladivo nebo rozrývače. Do inventáře pracovních nástrojů rýpadla budou zařazeny i kleště, vibrační deska a různé druhy lopat z hlediska rozměrů při objemu od 0,57 – 2,15 m<sup>3</sup>.



Obr. č. 27: Pracovní nástroje rýpadla

### **Tahač Volvo FH 16 s podvalníkem GOLDHOFER STZ-L4-45/80 A F2**



Hmotnost: 13,5 t  
Nosnost: 46,5 t  
Ložná plocha: 24,42 m<sup>2</sup>  
Délka: 12 180 mm  
Max. rychlost: 80 km/h

Obr. č. 28: Kolový podvozek Goldhofer STZ

Nosnost: 44 t  
Max. rychlost: 85 km/h



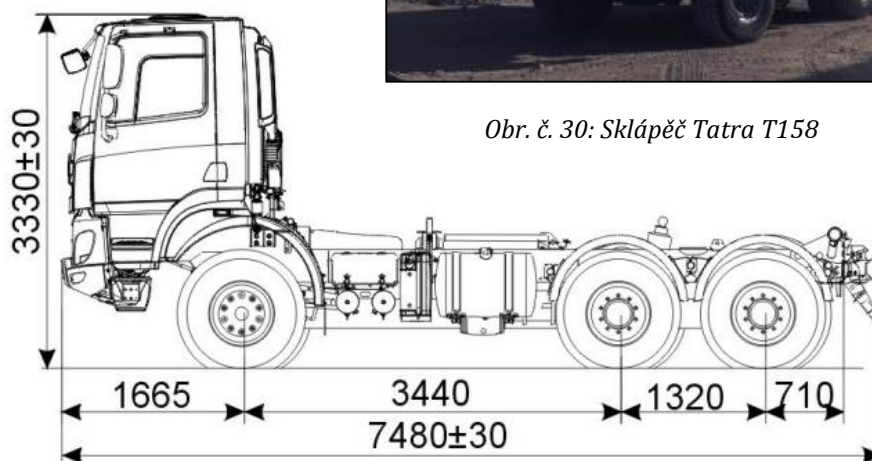
Obr. č. 29: Tahač Volvo FH16

### Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T158-8P6R33.341

Objem korby: 12 m<sup>3</sup>  
 Max. nosnost: 19,02 t  
 Hmotnost: 10,98 t  
 Výkon: 291 kW  
 Max. rychlost: 85 km/h  
 Stoupavost: 30°



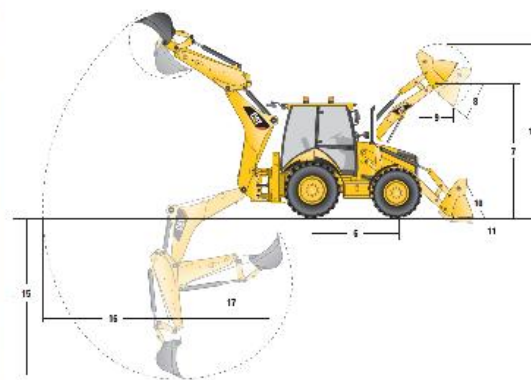
Obr. č. 30: Sklápěč Tatra T158



Obr. č. 31: Rozměry Tatra T158

### Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F

Objem lopaty nakladače: 1,15 m<sup>3</sup>  
 Objem lopaty rypadla: 0,08 – 0,29 m<sup>3</sup>  
 Výkon: 71 kW  
 Maximální hloubkový dosah (15): 4 889 mm  
 Výklopná výška (13): 2 760 mm  
 Hmotnost: 11 275 kg



Obr. č. 32: Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F

### ***Tahačový válec Caterpillar CP44***

Výkon motoru: 72 kW

Pracovní šířka: 1676 mm

Amplituda: 1,55 / 0,78 mm

Frekvence: 23,3 – 31,9 Hz

Provozní hmotnost: 7,4 t



*Obr. č. 33: Tahačový válec Caterpillar CP44*



*Obr. č. 34: Ježkový běhoun*

Pro zhutnění soudržných zemin ježkový nebo segmentový běhoun, neboť menší styková plocha umožňuje působit na zhutňovaný materiál vyšším tlakem a navíc je na zhutňovaný materiál působeno smykovým napětím.

### ***Hydraulické mini-rypadlo Caterpillar 300.9D***



Výkon motoru: 13,6 kW

Hmotnost: 985 kg

Objem lopaty: 0,027 m<sup>3</sup>

Vnější hluk: 93 dB

Výška: 1507 – 2300 mm

Šířka: 730- 860 mm

Délka: 2746 mm

Max. dosah: 3076 mm

*Obr. č. 35: Hydraulické mini-rypadlo Caterpillar 300.9D*



## 4.2. PAŽENÍ, ZEMNÍ KOTVY A MIKROPILOTY

### *Vrtná souprava Soilmec SR-20*

Max. průměr: 1200 mm

Max. hloubka: 40 m

Výkon: 119 kW

Vnější hluk: 120 dB (A)

Rychlost: 5 vrtů/den



Obr. č. 36: Vrtná souprava Soilmec SR-20

### *Vrtná souprava Soilmec SM-21*



Průměr vrtu: 60 - 415 mm

Max. hloubka: 10,2 m

Výkon: 176 kW

Vnější hluk: 120 dB (A)

Rychlost: 5 vrtů/den

Obr. č. 37: Vrtná souprava Soilmec SM-21



Obr. č. 38: Nasazení vrtné soupravy

### 4.3. DOPRAVA A ULOŽENÍ BETONOVÉ SMĚSI

#### *Autodomíchávač SCHWING Stetter C3 BASIC LINE AM 10 C*

- velký volný prostor i pro plnění badií

Jmenovitý objem: 10 m<sup>3</sup>

Sklon bubny: 11,2°

Výška násypky: 2532 mm



Obr. č. 39: Autodomíchávač BASIC LINE AM 10 C

#### *Autočerpadlo SCHWING S 36 X*



Vertikální dosah: 35,2 m

Dopravní potrubí: DN125

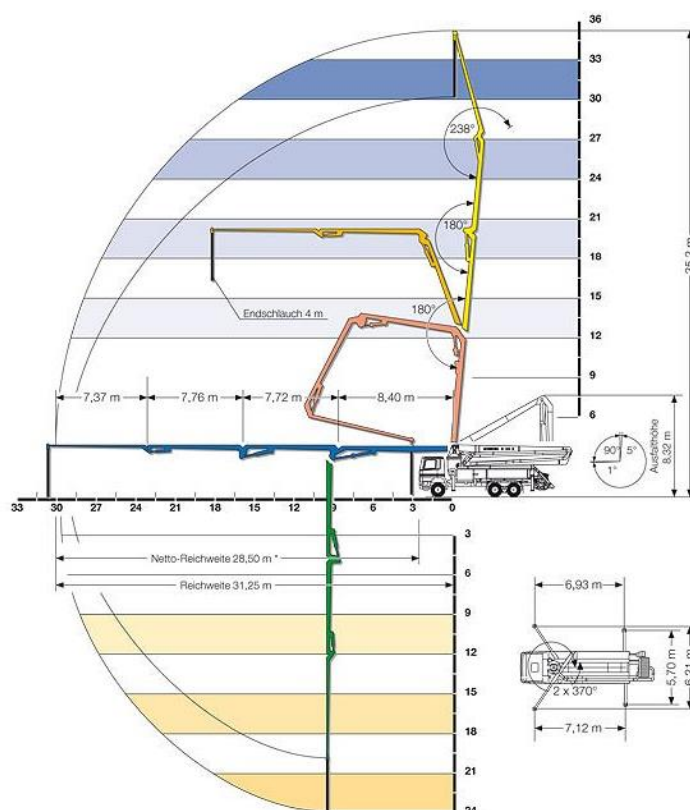
Délka koncové hadice: 4 m

Pracovní rádius: 2 x 370°

Přední podpěry: 6,21 m

Zadní podpěry: 5,7 m

Obr. č. 40: Autočerpadlo SCHWING S 36 X



Obr. č. 41: Pracovní dosah autočerpadla

### ***Torkretovací stroj na stříkání betonu – řada SSB 02***

Obsah velkého bubnu: 21,9 dm<sup>3</sup>  
 Teoretický výkon: 3 -16 m<sup>3</sup>/h  
 Maximální tlak vzduchu: 0,6 MPa  
 Připojení na el. síť: 3 x PEN 400 V  
 Světlost dopravních hadic: DN 60  
 Rozměry (d x š x v): 1620 x 990 x 1480 mm  
 Hmotnost: 950 kg



*Obr. č. 42: Torkretovací stroj řady SSB 02*

## **4.4. DALŠÍ STROJE**

### ***Pojízdná kompresor Atlas Copco XRHS 396 Md***

Provozní tlak 1,7 MPa  
 Výkon: 23,5 m<sup>3</sup>/min  
 Pohon: dieselový motor  
 Hmotnost: 4160 kg  
 Šířka: 2125 mm  
 Délka: 5320 mm  
 Výška: 2450 mm



*Obr. č. 43: Kompresor Atlas Copco XRHS 396 Md*

### ***Ford Transit***



Přepravní kapacita: 15,1 m<sup>3</sup>  
 Počet osob:  
 Max délka prostoru: 4,2 m  
 Max. hmotnost přívěsu: 3,5 t  
 Palivo: nafta

*Obr. č. 44: Ford Transit*

### Stavební věžový jeřáb MB 1043

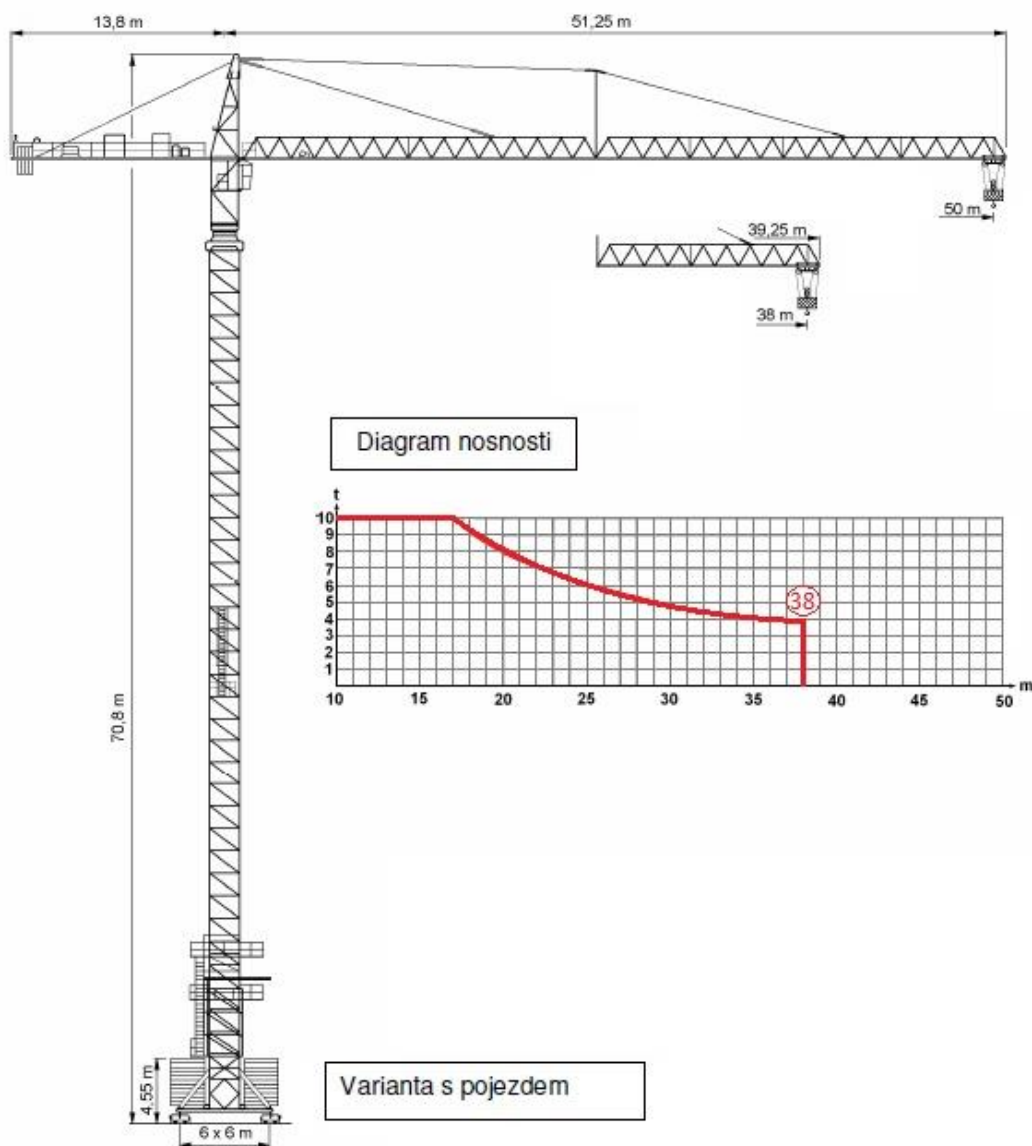
Půjčovna: Crainservice Brno, s. r. o.

Pojízdná dráha: rozchod kolejí 6m, délky 56 m

Popis: pojízdný jeřáb s otočnou věží a vodorovným výložníkem 38 m

Zřízení: jeřáb se na stavbu dopraví návěsy a montuje autojeřábem

Dostačující výška zdvihu: 30 m



Obr. č. 45: Pracovní rozsah věžového jeřábu MB 1043

Zátěžová křivka znázorněna ve „výkrese č. 11 Schéma betonáže – podkladní beton“.



#### 4.5. POMOCNÉ NÁŘADÍ A NÁSTROJE

##### *Totální stanice SOUTH NTS365R*

Příslušenství: stativ, hranol, výtyčka

Hmotnost: 5,2 kg

Zvětšení: 30x

Přesnost měření úhlů: 0,3/1,5 mgon



Obr. č. 46: Totální stanice SOUTH

##### *Nivelační sestava Bosh GOL 20G Pro*



Příslušenství: stativ, lať

Hmotnost: 2,5 kg

Zvětšení: 20x

Přesnost: 3 mm/30 m

Délka lati: 5 m

Obr. č. 47: Nivelační sestava Bosh

##### *Benzinová pila STIHL MS 311*

Hmotnost: 6,2 kg

Výkon: 3,1 kW

Vnější hluk: 102 dB (A)



Obr. č. 48: Motorová pila STIHL MS 311

##### *Kotoučová pila Makita 5604 R*



Úhel řezu při 0°/45°: 54 mm/35 mm

Hmotnost: 3,6 kg

Příkon: 950 W

Hladina hluku: 85 dB

Obr. č. 49: Kotoučová pila Makita

### **Úhlová bruska Makita GA6021**

Příkon: 1050 W  
Hmotnost: 2,3 kg  
Průměr kotouče: 150 mm



Obr. č. 50: Úhlová bruska Makita

### **Malá úhlová bruska Makita GA5030**



Příkon: 720 W  
Hmotnost: 1,83 kg  
Průměr kotouče: 125 mm

Obr. č. 51: Úhlová bruska GA5030

### **Aku vrtačka s přiklepem Makita DHP343SHE**



Příslušenství: 2x akumulátor, 1x nabíječka  
Nástroj: sada bitů  
Hmotnost: 2,4 kg  
Vrtání výkon (ocel, beton, dřevo): 10/10/25 mm

Obr. č. 52: Aku vrtačka Makita

### **Aku kombinované kladivo Makita DHR202RFJ 18V LI**

Příslušenství:  
2x akumulátor, 1x nabíječka  
Hmotnost: 3,5 kg  
Násady: sekáč, vrták, míchadlo



Obr. č. 53: Aku kombinované kladivo Makita

### ***Svářečka Telwin Telmig 250/2***

Hmotnost: 50 kg  
 Napájení (V/Hz): 400/50  
 Typ svařování: MIG  
 Maximální svařecí proud: 260 A  
 Délka hořáku: 3 m



*Obr. č. 54: Svářečka Telwin Telmig 250/2*

### ***Vibrační pěch Masalta MR75R – Subaru***



Hmotnost: 75 kg  
 Výkon: 3 kW  
 Rozměry hutní desky (š x d): 330 x 285 mm  
 Odstředivá síla: 12 kN

*Obr. č. 55: Vibrační pěch Masalta*

### ***Vibrační deska Masalta MS 160-1***

Hmotnost: 168 kg  
 Výkon: 4 kW  
 Odstředivá síla: 30 KN  
 Účinná hloubka hutnění: 500 mm  
 Rozměry hutní desky: 370 x 730 mm



*Obr. č. 56: Vibrační deska Masalta*

### ***Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles AV 655T***



Průměr hlavice: 65 mm  
 Délka hadice: 5 m  
 Vibrační výkon: 45 m<sup>3</sup>/hod  
 Hmotnost: 17 kg  
 Příkon: 900 W

*Obr. č. 57: Ponorný vibrátor Perles AV 655T*

### ***Vysokofrekvenční ponorný vibrátor Perles AV 385T***



Průměr hlavice: 38 mm  
 Délka hadice: 5 m  
 Vibrační výkon: 15 m<sup>3</sup>/hod  
 Hmotnost: 9 kg  
 Příkon: 465 W

*Obr. č. 58: Ponorný vibrátor Perles AV 655T*

### ***Plovoucí vibrační lišta Hervisa Perles RVH 200***

Délka lišty: 2000 mm  
 Hmotnost: 18 kg



*Obr. č. 59: Plovoucí vibrační lišta Perles*

### ***Bádíe na beton typ 1034C.16***

Objem: 2000 l  
 Výška: 1080 mm  
 Hmotnost: 575 kg  
 Nosnost: 4800 kg  
 Délka rukávu: 2 m  
 Průměr rukávu: 200 mm



*Obr. č. 60: Bádíe na beton*

### ***Kompresor Elektra Beckum Mega 450***



Popis: pojízdný, dvou pístový  
 Sací výkon: 300 l/min  
 Max. tlak: 10 bar  
 Výkon motoru: 2,2 kW  
 Hmotnost: 54 kg  
 Rozměry: 880 x 490 x 780 mm

*Obr. č. 61: Kompresor Elektra Beckum Mega 450*

## 5. POROVNÁNÍ VARIANT BETONÁŽE

### 5.1. VARIANTA A

<b>Varianta A – Strojní sestava: věžový jeřáb MB 1043, bádíe</b>					
ČÍSLO A POPIS POLOŽKY		M. J.	KONSTRUKČNÍ ČÁST		
			PODKLADNÍ BETONY	ZÁKLADOVÉ PASY	ŽB DESKA
1.	Standard času	h/m <sup>3</sup>	0,434	0,434	0,434
2.	Mzdový tarif	Kč/h	62	62	62
3.	Výkony strojů	m <sup>3</sup> /h	8	8	8
4.	Objem betonu	m <sup>3</sup>	67	366	86
5.	Trvání betonáže <i>výpočet: 4. / 3.</i>	h	8,25	45,75	10,75
6.	Čas betonářů <i>výpočet: 1. * 4.</i>	h	28,644	158,844	37,324
7.	Počet betonářů <i>výpočet: 1. * 3.</i>	osoby	4	4	4
8.	Mzdy betonářů <i>výpočet: 2. * 5. * 7.</i>	tis. Kč	2,046	11,346	2,666
9.	Provozní náklady strojů	Kč/h	234	234	234
10.	Provozní náklady strojů <i>výpočet: 5. * 9.</i>	tis. Kč	1,931	10,706	2,516
11.	<b>Celkové náklady</b> <i>výpočet: 8. + 10.</i>	<b>tis. Kč</b>	<b>3,977</b>	<b>22,052</b>	<b>5,182</b>

Tab. č. 30: Varianta A – betonáže

Za předpokladu, že betonáže podkladních betonů proběhnou dle návrhu ve dvou etážích, je využití jeřábu a bádíe pro tento proces vhodné. Počítá se i s prodloužením betonáže z důvodu únosnosti jeřábu, která omezuje efektivní naplnění koše na beton. Pracovní doba je dostačující pro zpracování betonové směsi a úpravu povrchů. Požadavky na jakost podkladních betonů nejsou vysoké, není tudíž nutné klást důraz na omezení prodlev v průběhu betonáže.

PRVNÍ ETAPA:	Objem betonu:	34 m <sup>3</sup>
	Trvání betonáže:	34 m <sup>3</sup> /8 m <sup>3</sup> /h = 4,25 hod
DRUHÁ ETAPA:	Objem betonu:	33 m <sup>3</sup>
	Trvání betonáže:	36 m <sup>3</sup> /8 m <sup>3</sup> /h = 4,13 hod

## 5.2. VARIANTA B

<b>Varianta B – Strojní sestava: mobilní čerpadlo</b>					
ČÍSLO A POPIS POLOŽKY		M. J.	KONSTRUKČNÍ ČÁST		
			PODKLADNÍ BETONY	ZÁKLADOVÉ PASY	ŽB DESKA
1.	Standard času	h/m <sup>3</sup>	0,203	0,203	0,203
2.	Mzdový tarif	Kč/h	62	62	62
3.	Výkony strojů	m <sup>3</sup> /h	60	60	60
4.	Objem betonu	m <sup>3</sup>	67	366	86
5.	Trvání betonáže <i>výpočet: 4. / 3.</i>	h	1,1	6,1	1,43
6.	Čas betonářů <i>výpočet: 1. * 4.</i>	h	13,4	74,3	17,46
7.	Počet betonářů <i>výpočet: 1. * 3.</i>	osoby	13	13	13
8.	Mzdy betonářů <i>výpočet: 2. * 5. * 7.</i>	tis. Kč	0,887	4,917	1,153
9.	Provozní náklady strojů	Kč/h	835	835	835
10.	Provozní náklady strojů <i>výpočet: 5. * 9.</i>	tis. Kč	0,919	5,094	1,194
11.	<b>Celkové náklady</b> <i>výpočet: 8. + 10.</i>	<b>tis. Kč</b>	<b>1,806</b>	<b>10,011</b>	<b>2,347</b>

Tab. č. 31: Varianta B - betonáže

Zatímco pro betonáž základových pasů a ŽB desky je vhodnější využít dopravy betonové směsi pomocí autočerpadla. Náklady spojené s přistavením autočerpadla neovlivní cenu natolik, aby musela být v rámci finanční úspory volena jiná varianta. Betonáž železobetonových základových pasů bude provedena ve třech etážích, i zde tedy bude dostačující pracovní doba pro zpracování betonové směsi do bednění, její hutnění, hlazení a ošetření.

Z důvodu rychlého průběhu a dostačujícího času pro hlazení betonu železobetonové desky bude také volena betonáž pomocí autodomíchávače. U této konstrukce je navíc nežádoucí podléhat dlouhým časovým prodlevám v průběhu betonáže.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**KLÁRA ŠEMBERKOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2016



## OSNOVA KAPITOLY:

<b>SOUHRNNÁ TABULKA – 1. ZEMNÍ PRÁCE.....</b>	<b>149</b>
<b>SOUHRNNÁ TABULKA – 2. PAŽENÍ .....</b>	<b>152</b>
<b>SOUHRNNÁ TABULKA – 3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....</b>	<b>154</b>
<b>1. ZEMNÍ PRÁCE.....</b>	<b>158</b>
1.1. VSTUPNÍ KONTROLA.....	158
1.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	160
1.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	163
<b>2. PAŽENÍ .....</b>	<b>164</b>
2.1. VSTUPNÍ KONTROLA.....	164
2.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	165
2.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	167
<b>3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....</b>	<b>168</b>
3.1. VSTUPNÍ KONTROLA.....	168
3.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	173
3.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	177



## SOUHRNNÁ TABULKA – 1. ZEMNÍ PRÁCE

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1.1. VSTUPNÍ KONTROLA	1.1.1.	Převzetí staveniště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.2.	Správnost dokumentace	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL, TZ, z.č.185/2001, n.v.č.381/2001Sb., n.v.č.383/2001 Sb. n. v. č. 591/2006 Sb., v. č. 499/2006Sb.	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.3.	Zajištění staveniště	Kontrola ohraničení a označení staveniště	n. v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, G	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	1,8m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.4.	Radonové riziko	Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	ČSN 73 0601 PD	SV, TDI	měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
1.2. MEZIOPERAČNÍ											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.5.	Ochrana zeleně	Kontrola ochrany zeleně	ČSN 83 9061 vyhl. č. 395/1992 Sb.	SV	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD	plot výšky 2m, odstup 1,5m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.6.	Převzetí materiálu + skladování	Kontrola vápna, geotextilie a zrnitost štěrkového kameniva a odvodnění skladu	dodací list, PD	SV, M	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.7.	Převzetí geodetických bodů	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření stavby	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI, Gd	vizuálně, měření - totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	opakované měření, přibližně stejné hodnoty		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.8.	Vytyčení inženýrských sítí a přípojek	Průzkum a vyznačení stávajících sítí v blízkosti navrhovaných staveb a inženýrských přípojek	ČSN 73 6006 ČSN 73 0202	HSV, TDI, Gd	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.1.9.	Kontrola pracovníků	Odbornost, průkazy, způsobilost, BOZP	Certifikáty, profesní průkazy	SV, M	vizuálně, zkouškami	Jednorázově před započítáním prací	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.1.	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	ČSN 73 6133, TP	PSV	vizuálně a měřením	Každý den	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.2.	Kontrola strojů a zařízení	Způsobilost, technický stav, parkování	předpis č. 378/2001 TL	M	Vizuálně	Každý den	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1.2. MEZIOPERAČNÍ	1.2.3.	Přípravné práce	Rovinnost, svahování, hloubka	ČSN 73 6133 PD, TP	PSV	Vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.4.	Vytyčení stavebních etap	Kontrola správného vytyčení etap	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0205	HSV, TDI, Gd	vizuálně, měření teodolitem	Jednorázově	Zápis do SD	lavičky 2 m od hrany výkopu, vzdálenost 20-50m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.5.	Zkušební inženýrsko- geologický průzkum pro každou etapu	Kontrola stejnorodosti zeminy, soulad s geologickým průzkumem	ČSN 73 6133	HSV, TDI, Ge	vizuálně, zkouškami	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.6.	Výkopy jednotlivých etap	Kontrola provádění výkopu jámy, kontrola rovinnosti a hloubky dna jámy	ČSN 73 6133 ČSN EN 1997-1	HSV, SV	měření latí, nivelačním přístrojem	Opakovaně	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.7.	Kontrola provizorních staveništních přípojek	Dokončenost, správnost	PD	HSV, G	vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.8.	Svahování jámy	Kontrola skonu svahované stěny zářezu	ČSN 73 6133	HSV	vizuálně, měření	Opakovaně	Zápis do SD	do 2°		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.9.	Proměření výšek hran spodku výkopu HTÚ	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření výkopu	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI, G	měření - cejchované přístroje, totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	2m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.10.	Násyp vrstvy šterku	Kontrola výšky, materiálu	ČSN 73 6133 ČSN EN 1997-1	SV	vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD	±25mm až ±40mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.11.	Hutnění šterku	Kontrola zhutnění povrchu a způsob hutnění	ČSN 73 6133 ČSN EN 1997-1	HSV	vizuálně a měřením	Opakovaně	Zápis do SD	±40mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.12.	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a předmětů	předpis č. 362/2005 Sb. Předpis č. 591/2006 Sb.	HSV	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.13.	Odvodnění stavební jámy	Kontrola provedení odvodňovacích rýh, jejich hloubka a hloubka odvodňovací studny, kontrola čerpadel	ČSN 73 6133	PSV	vizuálně, měřením latí	Jednorázově	Zápis do SD	±25mm až ±40mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
1.2. MEZIOPER.	1.2.13 .	Odvodnění stavební jámy	Kontrola provedení odvodňovacích rýh, jejich hloubka a hloubka odvodňovací studny, kontrola čerpadel	ČSN 73 6133	PSV	vizuálně, měřením latí	Jednorázově	Zápis do SD	±25mm až ±40mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
1.3. VÝSTUPNÍ	1.3.1.	Kontrola geometrické přesnosti	Kontrola rozměrů, výšek a rovinnosti stavební jámy dle PD	ČSN 73 6133 ČSN 73 0212-3 PD, TP	HSV, TDI	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±25mm až ±40mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.3.2.	Ochrana základové spáry	Kontrola zakrytí základové spáry za účelem ochrany před klimatickými vlivy, čistota	ČSN 73 0205	HSV, TDI	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Jméno:		

#### SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

<b>HSV</b>	Hlavní stavbyvedoucí	<b>SV</b>	Stavbyvedoucí	<b>M</b>	Mistr		
<b>PSV</b>	Pomocný stavbyvedoucí (předák)	<b>Ge</b>	Geotechnik	<b>TP</b>	Technologický předpis	<b>TZ</b>	Technická zpráva
<b>TDI</b>	Technický dozor investora	<b>Gd</b>	Geodet	<b>PD</b>	Projektová dokumentace	<b>VL</b>	Vlastnický list

#### SEZNAM NOREM:

<b>ČSN 73 0601</b>	Ochrana staveb proti radonu z podloží; březen 2006
<b>ČSN 83 9061</b>	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích; březen 2006
<b>ČSN 73 0420-1</b>	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; srpen 2002
<b>ČSN 73 0205</b>	Geometrická přesnost ve výstavě. Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
<b>ČSN 73 6006</b>	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení; září 2003
<b>ČSN 73 0202</b>	Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení; duben 1995
<b>ČSN 73 6133</b>	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, červen 1998
<b>ČSN 73 1026</b>	Laboratorní stanovení smykové pevnosti zemin vrtulkovou zkouškou; prosinec 1992
<b>ČSN EN 1997-1</b>	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla; říjen 2006
<b>ČSN 73 0212-3</b>	Geometrická přesnost ve výstavě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997

#### SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ:

<b>z. č. 185/2001 Sb.</b>	o odpadech a o změně některých dalších zákonů
<b>v. č. 381/2001 Sb.</b>	Katalog odpadu
<b>v. č. 383/2001 Sb.</b>	o podrobnostech nakládání s odpady
<b>nař. v. č. 591/2006 Sb.</b>	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
<b>v. č. 499/2006 Sb.</b>	o dokumentaci staveb
<b>v. č. 395/1992 Sb.</b>	Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
<b>nař. v. č. 362/2005 Sb.</b>	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

## SOUHRNNÁ TABULKA – 2. PAŽENÍ

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
2.1. VSTUPNÍ	2.1.1.	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.1.2.	Správnost dokumentace	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL, TZ, z.č.185/2001, n.v.č.381/2001Sb., n.v.č.383/2001 Sb. n. v. č. 591/2006 Sb., v. č. 499/2006Sb.	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.1.3.	Zajištění pracoviště	Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, G	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	1,8 m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.1.4.	Provedení přípravných prací	Rovinnost, svahování, hloubka	ČSN 73 6133 PD, TP	SV, TDI	měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.1.5.	Vytyčení důležitých bodů	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření stavby	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI, Gd	vizuálně, měření - totální stanice	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	opakované měření, přibližně stejné hodnoty		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
2.2. MEZIOPERAČNÍ	2.1.6.	Vytyčení inženýrských sítí a přípojek	Ověření vyznačení stávajících sítí v blízkosti navrhovaných staveb a inženýrských přípojek	ČSN 73 6006 ČSN 73 0202	HSV, TDI, Gd	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.1.7.	Kontrola pracovníků	Odbornost, průkazy, způsobilost, BOZP	Certifikáty, profesní průkazy	SV, M	Vizuálně, zkouškami	Jednorázově před započetím prací	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.1.	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	ČSN 73 6133, TP	PSV	vizuálně a měřením	Každý den	Zápis do SD	> 10,8 m/s +5 °C/+8 °C		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.2.	Kontrola strojů a zařízení	Způsobilost, technický stav, parkování	předpis č. 378/2001 TL	M	Vizuálně	Každý den	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.3.	Kontrola materiálu	Množství, druh, stav, skladování, technické parametry	Dodací list, TP, PD	PSV	Vizuálně, měřením	Každou dodávku	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
2.2. MEZIOPERAČNÍ	2.2.4.	Vytyčení vrtů	Kontrola vytyčení polohy osy vrtů	ČSN EN 73 0420-1 ČSN 73 0205, PD	HSV	Vizuálně, měření teodolitem	Každý vrt	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.5.	Provádění vrtů	Svislost vrtů, rozměry, plynulost, hloubka	ČSN 73 6133 ČSN 730210, PD, TP	PSV	Vizuálně, měřením	Každý vrt	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.6.	Osazení zápor	Poloha, zaklínování	TP, PD	PSV	Vizuálně, měřením	Každá zápora	Zápis do SD	±75 mm ±50 mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.7.	Zabetonování zápor	Hloubka zabetonované části, ukládání betonu	ČSN EN 12350 PD, TP	PSV	Vizuálně, měřením	Každá zápora	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.8.	Osazení pažin	Postup, klínování, rovinnost, hutnění vzniklé mezery	ČSN EN 73 0212-3 TD, PD	PSV	Vizuálně, měření	Celá plocha	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.2.9.	Provádění kotev	Předepsaný postup, injektážní směs, pevnost	TP, PD	PSV	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
2.3. VÝSTUPNÍ	2.3.1.	Kontrola geometrické přesnosti	Kontrola rozměrů, výšek a rovinnosti stavební jámy dle PD	ČSN 73 0212-3 PD, TP	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±20 mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.3.2.	Stabilita	Vybočení, přenos zatížení	ČSN 73 6133 PD, TP	HSV, TDI, S	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	2.3.3.	Kompletnost	Kontrola kompletnosti dle PD	ČSN 73 6133 PD, TP	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Jméno:		

#### SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

**HSV** Hlavní stavbyvedoucí  
**PSV** Pomocný stavbyvedoucí (předák)  
**TDI** Technický dozor investora

**SV** Stavbyvedoucí  
**Ge** Geotechnik  
**Gd** Geodet

**S** Statik  
**TP** Technologický předpis  
**PD** Projektová dokumentace

**TZ** Technická zpráva  
**VL** Vlastnický list

## SEZNAM NOREM:

<b>ČSN 73 6133</b>	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; červen 1998
<b>ČSN 73 0420-1</b>	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; srpen 2002
<b>ČSN 73 0420-2</b>	Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky; srpen 2002
<b>ČSN 73 0205</b>	Geometrická přesnost ve výstavě. Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
<b>ČSN 73 0210</b>	Geometrická přesnost ve výstavě; září 1993
<b>ČSN EN 12350</b>	Zkoušení čerstvého betonu; říjen 2009
<b>ČSN 73 0212-3</b>	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti; leden 1997

## SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ:

<b>z. č. 185/2001 Sb.</b>	o odpadech a o změně některých dalších zákonů
<b>v. č. 381/2001 Sb.</b>	Katalog odpadů
<b>v. č. 383/2001 Sb.</b>	o podrobnostech nakládání s odpady
<b>nař. v. č. 591/2006 Sb.</b>	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
<b>v. č. 499/2006 Sb.</b>	o dokumentaci staveb

## SOUHRNNÁ TABULKA – 3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
3.1. VSTUPNÍ	3.1.1.	Převzetí pracoviště	Kontrola přístupových cest, označení cest a osvětlení	-	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.2.	Správnost dokumentace	Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD, TP, SOD, VL, TZ, z.č.185/2001, n.v.č.381/2001Sb., n.v.č.383/2001 Sb. n. v. č. 591/2006 Sb., v. č. 499/2006Sb.	SV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.3.	Zajištění pracoviště	Kontrola ohraničení a označení staveniště	n. v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, G	vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	1,8m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.4.	Radonové riziko	Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření	ČSN 73 0601 PD	SV, TDI	měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.5.	Ochrana zeleně	Kontrola ochrany zeleně	ČSN 83 9061 vyhl. č. 395/1992 Sb.	SV	vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD	plot výšky 2m, odstup 1,5m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.6.	Převzetí materiálu + skladování	Kontrola bednění, dodávané oceli a betonu; skladování	dodací list, PD ČSN EN 10080:1999 EN 12 350-5	SV, M	vizuálně, měřením	Každá přejímka	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.7.	Převzetí geodetických bodů	Kontrola geodetických bodů, výškopisné i polohopisné zaměření stavby s PD	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0205, PD	HSV, TDI, Gd	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD, protokol	opakované měření, přibližně stejné hodnoty		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
	3.1.8.	Kontrola IS	Kontrola vytyčení inženýrských sítí a přípojek	ČSN 73 6006 ČSN 73 0202	HSV, TDI, Gd	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.9.	Kontrola pracovníků	Odbornost, průkazy, způsobilost, BOZP	Certifikáty, profesní průkazy	PSV, M	Vizuálně, zkouškami	Každý den	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.10.	Kontrola odvodnění	Umístění sběrných studní a rigolů, odčerpání vody	PD	PSV	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.11.	Kontrola základové spáry	Kontrola ZS na kameny a hroudy	-	HSV, TDI, S	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.12.	Převzetí zemních prací	Kontrola provedených zemních prací s PD	ČSN 73 6133 ČSN 73 0212-3 PD, TP	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.1.13.	Kontrola pažení (svahování)	Kontrola provedení a stabilita záporových a mikrozáporových stěn	ČSN 73 6133	HSV, TDI, (S)	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±20 mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	1.2.9.	Kontrola stávajících konstrukcí	Kontrola zajištění stávajících základových konstrukcí a izolace	ČSN P 73 0600 ČSN 73 0601 ČSN 73 0210-2	HSV, TDI, G	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD, protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
3.2. MEZIOPERAČNÍ	3.2.1.	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M	Vizuálně a měřením	Každý den	Zápis do SD	> 10,8 m/s +5 °C / +8 °C		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.2.	Kontrola strojů a zařízení	Způsobilost, technický stav, parkování	předpis č. 378/2001 TL	M	Vizuálně	Každý den	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.3.	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a předmětů	předpis č. 362/2005 Sb. Předpis č. 591/2006 Sb.	HSV	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD	1,1 m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.4.	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladního betonu, sklon, tloušťka vrstvy	PD	PSV	Vizuálně, měřením	Každou etapu	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.5.	Kontrola vytyčení polohy bednění	Kontrola správného vytyčení dle PD	PD	PSV, Gd	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±10 mm ±h/200		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
3.2. MEZIOPERAČNÍ	3.2.6.	Kontrola zemnicího pásku	Kontrola provedení a umístění zemnicího pásku dle PD	PD	PSV	Vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.7.	Kontrola bednění a prostupů	Kontrola provedení prostupů v bednění, těsnost, spojení dílců, stabilita, rozměry	ČSN 73 0210-1 ČSN 73 0210-2 n. v. č. 362/2005 Sb.	PSV	Vizuálně, měřením	Opakovaně	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.8.	Kontrola ošetření bednění	Kontrola provedení očištění a ošetření bednění před betonáží	TP	PSV	Vizuálně	Každou etapu	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.9.	Kontrola výztuže	Kontrola uložení výztuže, krytí, poloha, počet, čistota, styky	ČSN 73 2400, PD ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 ČSN 13670-1	HSV, TDI, S	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.10.	Kontrola dilatace	Kontrola vložení dilatačního materiálu	PD	PSV	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.11.	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání a hutnění čerstvého betonové směsi	ČSN 73 2400 ČSN EN 1992-1-1	HSV, TDI, M	Vizuálně	Každou etapu	Zápis do SD	1,5 m		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.12.	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetření uloženého betonu během tuhnutí, zavlažování, ochrana před klimatickými vlivy	TP, ČSN 73 2400	HSV, TDI, M	Vizuálně	Každou etapu	Zápis do SD	max. 0 °C		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.13.	Pevnost ztvrdlého betonu	Odběr zkušebních těles, zkouška pevnosti v tlaku	ČSN EN 12390	SV (M)	Měřením	Každou etapu	Protokol			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.2.14.	Kontrola odbednění	Kontrola rozebírání bednění a čištění	-	HSV, TDI, M	Vizuálně	Každou etapu	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		



Kont.	Č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výstup	Měřicí parametr	Vyhovuje / Nevyhovuje	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
3.3. VÝSTUPNÍ	3.3.1.	Kontrola přesnosti provedených základů	Kontrola shody a přesnosti provedených základů s PD	PD, ČSN EN 13670 ČSN 73 0210-1	HSV, TDI	Vizuálně a měřením	Jednorázově	Zápis do SD	±15 mm ±25 mm		Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.3.2.	Kontrola prostupů	Kontrola polohy a přesnosti provedení prostup v základech	PD	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.3.3.	Kontrola čistoty základů	Kontrola očištění základových konstrukcí od nečistot, zeminy aj.	-	HSV, TDI	Vizuálně	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.3.4.	Kontrola zemního pásu	Kontrola vyvedení zemního pásu nad terénem	PD	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		
	3.3.5.	Kontrola výztuže	Kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ	PD	HSV, TDI	Vizuálně, měřením	Jednorázově	Zápis do SD			Jméno:		
											Datum:		
											Podpis:		

<b>HSV</b>	Hlavní stavbyvedoucí	<b>SV</b>	Stavbyvedoucí	<b>M</b>	Mistr	<b>SOD</b>	Smlouva o dílo	<b>VL</b>	Vlastnický list
<b>PSV</b>	Pomocný stavbyvedoucí (předák)	<b>Ge</b>	Geotechnik	<b>S</b>	Statik	<b>TZ</b>	Technická zpráva		
<b>TDI</b>	Technický dozor investora	<b>Gd</b>	Geodet	<b>PD</b>	Projektová dokumentace	<b>TP</b>	Technologický předpis		

SEZNAM NOREM:

<b>ČSN 73 0601</b>	Ochrana staveb proti radonu z podloží; březen 2006
<b>ČSN 83 9061</b>	Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích; březen 2006
<b>ČSN EN 10080</b>	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; prosinec 2005
<b>ČSN EN 12350-5</b>	Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím; listopad 2009
<b>ČSN 73 0420-1</b>	Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; červenec 2002
<b>ČSN 73 0205</b>	Geometrická přesnost ve výstavě. Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
<b>ČSN 73 6006</b>	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení; září 2003
<b>ČSN 73 0202</b>	Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení; duben 1995
<b>ČSN 73 6133</b>	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; červen 1998
<b>ČSN 73 0212-3</b>	Geometrická přesnost ve výstavě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997
<b>ČSN P 73 0600</b>	Hydroizolace staveb - Základní ustanovení; prosinec 2000
<b>ČSN 73 0210-2</b>	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí; září 1993
<b>ČSN 73 0210-1</b>	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992
<b>ČSN EN 13670</b>	Provádění a kontrola betonových konstrukcí; červenec 2010

SEZNAM LEGISLATIVNÍCH DOKUMENTŮ:

<b>z. č. 185/2001 Sb.</b>	o odpadech a o změně některých dalších zákonů
<b>v. č. 381/2001 Sb.</b>	Katalog odpadu
<b>v. č. 383/2001 Sb.</b>	o podrobnostech nakládání s odpady
<b>nař. v. č. 591/2006 Sb.</b>	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
<b>v. č. 499/2006 Sb.</b>	o dokumentaci staveb
<b>v. č. 395/1992 Sb.</b>	Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
<b>nař. v. č. 362/2005 Sb.</b>	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
<b>n. v. č. 378/2001 Sb.</b>	o bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání stroj, přístrojů a nářadí

## 1. ZEMNÍ PRÁCE

### 1.1. VSTUPNÍ KONTROLA

#### 1.1.1. Převzetí staveniště – kontrola přístupových cest, značení

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice U Nemocnice popř. z ulice Žižkova dle projektové dokumentace. Dále zda jsou umístěna značení dle vyhlášky č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích (od 1. ledna 2016 nahrazuje vyhlášku č. 30/2001 Sb.). Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, stup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrola nainstalovaného osvětlení, a zda je dostačující.

#### 1.1.2. Správnost projektové dokumentace

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započítím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku.

Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek.

Dále se kontroluje řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, platnost stavebního povolení, vlastnické listy k pozemkům staveniště, založení stavebního deníku, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolují připomínky správců nebo vlastníků inženýrských sítí nacházejících se na staveništi, které jsou zhotovením díla dotčeny. Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění zemních prací.

O všem se udělá zápis do stavebního deníku.

#### 1.1.3. Zajištění staveniště

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle projektové dokumentace. Toto se řídí vyhláškou č. 591/2006 Sb., která předepisuje souvislé nepoškozené oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m. Výšku oplocení může předepsat i stavební

úřad na základě životního prostředí. Kontrola umístění brány pro vjezd/výjezd, její nepoškození, min. šířka 3,5 m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky min 1,1 m. Také se kontroluje řádné označení hranice staveniště, které musejí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Na všech vstupech na staveniště musí být umístěna značka zákaz vstupu.

Dále se kontroluje počet buněk dle dokumentu zařízení staveniště, a to kanceláře, šatny a sklady.

#### **1.1.4. Radonové riziko**

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují výsledky radonových zkoušek shodu s návrhem dle projektové dokumentace. Zkoušky jsou stanoveny dle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. a metodiky měření a vyhodnocení indexu parcely.

#### **1.1.5. Ochrana zeleně**

Stavbyvedoucí kontroluje ochranu křovin, které nebudou odstraněny, a to na základě podmínek ochrany životního prostředí a dle normy ČSN 83 9061, která zakazuje znečištění vegetačních ploch látkami poškozující rostliny, např. rozpouštědla, minerální oleje, kyseliny, barvy, cement aj. Kontroluje, aby vegetační plochy nebyly zaplavovány vodou odváděnou ze stavby, a jsou chráněny plotem s výškou přibližně 2 m s odstupem 1,5 m od této plochy.

Stromy se chrání obdobně, plot by měl obklopovat celou kořenovou zónu. V kořenovém prostoru se nesmí hloubit rýhy a jámy (popřípadě pouze ručně). Kořeny nesmí být přetínány o více než 20 mm.

#### **1.1.6. Převzetí materiálu a skladování**

Stavbyvedoucí případně mistr provedou při každé přejímce materiálu kontrolu. Spočívá v kontrole objednáčeho listu s listem dodacím. Dále se kontroluje vizuálně i měřením, jeho neporušenost, množství a specifické parametry. Dodací list se uschová a provede se zápis do stavebního deníku.

Skladovací plochy musí být upravené, zpevněné, rovné, odvodněné, popř. na dosah jeřábu.

#### **1.1.7. Převzetí geodetických bodů**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují, zda se shodují geodetické body přebrané při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Jedná se o umístění nejméně tří bodů, přičemž minimálně jeden musí být výškový a zbývající dva polohopisné. Kontrola se provádí opakovaným měřením bodů s přibližně stejnou přesností.

### **1.1.8. Vytyčení inženýrských sítí**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují, zda prochází přes staveniště inženýrské sítě a kontrolují vyznačení trasy v blízkosti navrhované stavby i na přilehlých pozemcích dotčených stavbou z důvodu plánování přesunu sítí nebo jejich ochrany. Kontrola se provádí měřením.

### **1.1.9. Kontrola pracovníků**

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje způsobilost dělníků vykovávat jim udělené práce. Dělníci svou způsobilost prokazují platnými průkazy, certifikáty, či jinými dokumenty opravňující vykonávat specializované práce.

Pracovníci musí být dokonale seznámeni s předepsanými technologickými postupy, s podmínkami provádění, které jsou rozhodující pro kvalitu díla. Dále musejí být proškoleni z hlediska BOZP ve vztahu k druhu dané práce.

## **1.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

### **1.2.1. Klimatické podmínky**

Stavbyvedoucí kontroluje klimatické podmínky při příchodu na staveniště případně před zahájením prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek nelze práce provádět nebo jaká opatření je nutno provést, aby práce mohli pokračovat.

Důležitá je zejména teplota, kterou bude měřit 4x denně a její průměr bude zaznamenán do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

### **1.2.2. Kontrola strojů a zařízení**

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce každý den před započítím prací. Kontrolují jejich technický stav jako je například hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost zvedacích ocelových lan, funkčnost výstražných signálů a různá jiná mechanická poškození.

Mistr dále kontroluje, zda jsou stroje po skončení pracovní směny zaparkovány na vhodném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřeny nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděny a uzamčeny. Dle vyhlášky č. 591/2006 Sb. zhotovitel seznámí obsluhu s podmínkami v rámci BOZP.

### 1.2.3. Přípravné práce

Stavbyvedoucí popřípadě mistr kontroluje odstranění navážky a zeminy v celé své tloušťce, a zda odpovídá výsledkům inženýrsko-geologického průzkumu. Kontrola se provádí vizuálně a měřením v průběhu a na konci této činnosti.

V případě deponie na staveništi se kontroluje její poloha a odvodnění dle projektové dokumentace a výška uložení, která je maximálně 1,5 m dle ČSN 73 6133.

### 1.2.4. Vytyčení stavebních etap

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují vytyčení stavební jámy dle projektové dokumentace. Geodet vyznačí body stavební jámy včetně vyznačení objektu dočasnými vytyčovacími kolíky.

Kontroluje se přenesení dočasných geodetických bodů na lavičky. Lavičky musejí být zřízeny v rozích a podél objektu. Kontroluje se vzdálenost laviček od hrany stavební jámy či rýhy, tato vzdálenost je min. 2 m dle normy ČSN 73 6133. Vzdálenost laviček mezi sebou je dle stejné normy 20 – 50 m s přihlédnutím ke členitosti terénu a případným jiným překážkám.

Kontrola se provádí vizuálně a následně měřením teodolitem. V průběhu stavby se provádí kontrola všech geodetických značek, zda nedošlo k jejich poškození.

### 1.2.5. Zkušební inženýrsko-geologický průzkum

Na základě širší geotechnické problematice bylo doporučeno přizvat v průběhu výstavby ke spolupráci inženýrského geologa nebo geotechnika. Stavbyvedoucí a geolog tak průběžně kontrolují shodu s geologickým průzkumem, který je součástí projektové dokumentace. Kontrolují mocnost, složení a uspořádání jednotlivých vrstev, hladinu podzemní vody a jiné parametry, které je nutné v danou chvíli ověřit (např. vlhkost, propustnost, stlačitelnost, mez tekutosti, smykovou pevnost aj.) dle tabulky 7 a 8 normy ČSN 73 6133.

### 1.2.6. Výkopy jednotlivých etap

Stavbyvedoucí kontroluje vzdálenost pojezdu strojů od hrany výkopu, tak aby nedošlo k sesuvu stěny (porušení pažení) výkopu nadměrným zatížením, min. 1,5 m. Při výkopových pracích se nesmí nikdo zdržovat v ohroženém prostoru, který je stanoven maximálním dosahem zařízení zvýšeným o 2 m. Výkop je prováděn v zastavěném území o hloubce větší než 1,3 m, tudíž bylo nutné zřízení pažení. Šířka jízdní dráhy na odvoz zemin dle ČSN 73 6133 je při volbě jednosměrné cesty 3,5 m. Pro fyzické osoby pracující ve výkopu musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Pro přepravu zemin ručně musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu 1:5 bez prudkých přechodů

a povrch nesmí být kluzký dle vyhlášky č 591/2006 Sb. Výkopy v zimě se přípouští do hloubky 0,25 m při objemu lopaty 1 m<sup>3</sup> a 0,40 m při objemu vyšším. Zemina dna se musí chránit před zamrzáním ponecháním vrstvy na dokopávky anebo ochrannými materiály a vrstva bude odstraněna bezprostředně před vybudováním základu.

#### **1.2.7. Kontrola provizorních staveništních přípojek**

Dokončení a správnost provedení dle projektové dokumentace. Vývody přípojek musí být dokončené a připravené pro instalaci odběrných zařízení.

Elektrický rozvaděč musí být proveden dle normy ČSN EN 60439-4 a musí být pod pravidelným dohledem pověřené osoby s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací.

#### **1.2.8. Svahování jámy**

Kontroluje se, zda je svahování prováděno v místech určené projektovou dokumentací a zda má svahování předepsaný sklon.

Jedná se hlavně o nájezd do stavební jámy, který bude mít sklon 10°. Odchylka od sklonu může být maximálně 2°.

#### **1.2.9. Proměření výšek hran spodku výkopu HTÚ**

První úroveň vyhloubení stavební jámy bude 2,4 m pod úrovní pracovní roviny. Maximální odchylka od této hloubky může být ± 25 cm. Druhá úroveň stavební jámy se bude hloubit až na dno předepsané projektovou dokumentací. Maximální odchylka od předepsané úrovně dna bude ± 40 mm. Dále se bude kontrolovat rovinnost dna v místech, kde se předpokládá její nedodržení. Bude se kontrolovat třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně maximálně 50 mm.

#### **1.2.10. Násyp vrstvy štěrku**

Stavbyvedoucí provádí kontrolu materiálu, a to zrnitost štěrku. Dále se kontroluje postup zásypu dle projektové dokumentace do výšky 15 cm.

#### **1.2.11. Hutnění štěrku**

Stavbyvedoucí provádí kontrolu nepřímou metodou tzv. rázovou zatěžovací zkouškou lehkou dynamickou deskou. Sednutí vrstvy nesmí přesáhnout 0,5 % tloušťky vrstvy.

Každé měření bude provedeno minimálně na 10 bodech. Z 10 měřených bodů je povoleno vyšší sedání než 0,5 % u dvou naměřených hodnot s tím, že průměr bude splněn.

### **1.2.12. Zabezpečení výkopu**

Výkopy v zastavěném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky min 1,1 m. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupových komunikacích musí být před výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se požaduje výška horní tyče (madla) 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky č. 362/2005 Sb.

### **1.2.13. Odvodnění stavební jámy**

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje provedení ochrany proti zatopení či podmáčení dle ČSN EN 1997-1 Eurokód 7. Kontroluje umístění sběrných studní a rigolů, gravitačních drenáží a odčerpávání z odvodňovacích jímek dle projektové dokumentace stavby.

## **1.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA**

### **1.3.1. Kontrola geometrické přesnosti**

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují shodu provedení výkop s projektovou dokumentací. Kontrolují mezní odchylky konstrukčních celků stanovených normou ČSN EN 73 0205. Pro půdorysnou odchylku od  $\pm 20 - 40$  mm a pro výškovou odchylku je to  $\pm 25 - 50$  mm. Kontrola se provádí měřením pomocí latě, pásma a nivelačního přístroje. Svislost stěn výkopu pomocí olovnice.

### **1.3.2. Ochrana základové spáry**

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují, zda základová spára neobsahuje velké kameny nebo hroudy hlíny. Základová spára nesmí být blátivá, prašná, rozbředlá ani zamrzlá. Musí být srovnaná či jinak mechanicky nepoškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit novou. Jako ochranu základové spáry lze použít i geotextílii.

## 2. PAŽENÍ

### 2.1. VSTUPNÍ KONTROLA

#### 2.1.1. Převzetí pracoviště – příjezdové a přístupové cesty

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice U Nemocnice popř. z ulice Žižkova dle projektové dokumentace. Dále zda jsou umístěna značení dle vyhlášky č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích (od 1. ledna 2016 nahrazuje vyhlášku č. 30/2001 Sb.). Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, stup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrola nainstalovaného osvětlení, a zda je dostačující.

#### 2.1.2. Správnost projektové dokumentace

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započatím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku.

Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek.

Dále se kontroluje řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, platnost stavebního povolení, vlastnické listy k pozemkům staveniště, založení stavebního deníku, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolují připomínky správců nebo vlastníků inženýrských sítí nacházejících se na staveništi, které jsou zhotovením díla dotčeny. Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění zemních prací.

O všem se udělá zápis do stavebního deníku.

#### 2.1.3. Zajištění pracoviště

Výkopy v zastavěném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky min 1,1 m. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupových komunikacích musí být před výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce



nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se požaduje výška horní tyče (madla) 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky č. 362/2005 Sb.

#### **2.1.4. Provedení přípravných prací**

Bude se kontrolovat, zda byly odstraněny vrstvy zeminy na úroveň pracovní roviny v celé své požadované tloušťce a odvezeny na příslušnou skládku.

#### **2.1.5. Vytyčení důležitých bodů**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují vytyčení důležitých bodů ve všech rozích nebo bodech lomu objektu dle projektové dokumentace. Kontrola se provede opakovaným měřením. Kritériem přesnosti jsou vytyčovací odchylky. Bude-li hodnota mezní vytyčovací odchylky přeskočena, měření je nevyhovující.

#### **2.1.6. Vytyčení inženýrských sítí**

Musí být ověřeny polohy všech inženýrských sítí, zejména vytyčení a označení trasy provedené přeložky kanalizace.

#### **2.1.7. Kontrola pracovníků**

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje způsobilost dělníků vykovávat jim udělené práce. Dělníci svou způsobilost prokazují platnými průkazy, certifikáty, či jinými dokumenty opravňující vykonávat specializované práce.

Pracovníci musí být dokonale seznámeni s předepsanými technologickými postupy, s podmínkami provádění, které jsou rozhodující pro kvalitu díla. Dále musejí být proškoleni z hlediska BOZP ve vztahu k druhu dané práce.

### **2.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

#### **2.2.1. Klimatické podmínky**

Stavbyvedoucí kontroluje klimatické podmínky při příchodu na staveniště případně před zahájením prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek nelze práce provádět nebo jaká opatření je nutno provést, aby práce mohli pokračovat.

Důležitá je zejména teplota, kterou bude měřit 4x denně a její průměr bude zaznamenán do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucích mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

### 2.2.2. Kontrola strojů a zařízení

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce každý den před započatím prací. Kontrolují jejich technický stav jako je například hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástek promazáním, celistvost zvedacích ocelových lan, funkčnost výstražných signálů a různá jiná mechanická poškození.

Mistr dále kontroluje, zda jsou stroje po skončení pracovní směny zaparkovány na vhodném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřeny nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděny a uzamčeny. Dle vyhlášky č. 591/2006 Sb. zhotovitel seznámí obsluhu s podmínkami v rámci BOZP.

### 2.2.3. Kontrola materiálu

Při dodávce ocelových profilů IPE, 2xU i dřevěných pažin bude zkontrolováno jejich množství, stav, čistota a technické parametry. Odchylka od délky uvedené v projektové dokumentaci může být max. -20 mm, tudíž kladná odchylka není omezena. Technické parametry dle dodacího listu budou kontrolovány na základě shody s projektové dokumentace. Bude kontrolováno prohlášení o vlastnostech výrobku. V případě ocelových profilů se dbá na kontrolu koroze, profily nesmí být hloubkově korodovány.

Skladovací plochy musí být upravené, zpevněné, rovné, odvodněné, popř. na dosah jeřábu. Musí být skladovány ve vodorovné poloze na podložkách umístěných ve vzdálenosti 0,5 m od krajů.

### 2.2.4. Vytyčení vrtů

Kontroluje se správnost vytyčení všech os vrtů, jejich počet a poloha. Kontrola se provede opakovaným měřením. Kritériem přesnosti jsou vytyčovací odchylky. Bude-li hodnota mezní vytyčovací odchylky přeskočena, měření je nevyhovující.

### 2.2.5. Provádění vrtů

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje svislost a plynulost provádění vrtu. Odchylka od projektové osy vrtu může být max. 20 mm.

### 2.2.6. Osazení zápor

Stavbyvedoucí kontroluje, zda byla osazena příslušná zápora druhu a délky dle projektové dokumentace a její správné zaklínění v dané poloze. Poloha osy zápor se může lišit max. o  $\pm 75$  mm vodorovně a  $\pm 50$  mm svisle od projektové dokumentace. Pro mikropilot je tolerance stanovena vodorovně i svisle na  $\pm 50$  mm.

### 2.2.7. Zabetonování zápor

Kontroluje se, zda je zápora zabetonována do hloubky určené technologickým předpisem, tj. minimálně na úroveň budoucího výkopu.

### 2.2.8. Osazení pažin

Osazení pažin se kontroluje průběžně během celé výstavby stavební jámy. Pažiny musí být osazeny nejpozději po vzniku nezapažené hloubky 1,5 m. Kontroluje se vyplnění prostoru vzniklého za pažinami zhutnělou zeminou s cementovou stabilizací. Pažiny musí být řádně zaklínovány mezi příruby zápor, a to nejméně jedním klínem na každé straně.

### 2.2.9. Provádění kotev

Stavbyvedoucí kontroluje sklon, polohu, profil a délku vrtu pro kotvy. Dále pak osazení kotev a správnost provedení dle technologického předpisu, kde požadovaný injektážní tlak je 3,5 MPa a maximální rychlost injektáže je stanovena na 51/min. Kontroluje se předepsaná receptura pro injektážní směs a tlak při její výrobě v rozpalovači. Kontroluje se dodržení technologických pauz a následné předeptnutí na požadovanou pevnost.

## 2.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

### 2.3.1. Geometrická přesnost

Kontroluje se osová vzdálenost jednotlivých pažin, která má být dle projektové dokumentace 2 m u záporového pažení a 0,6 m u mikrozáporového pažení. Odchylka od této vzdálenosti může být max. 50 mm. Také se kontrolují rozměry, a to prostor mezi pažením a budoucími svislými konstrukcemi. Odchylka od této vzdálenosti může být max. 20 mm.

### 2.3.2. Stabilita

Posuzuje statik společně s geologem. Kontroluje se, zda nemá pažení tendenci vybočovat směrem do stavební jámy, a zda stěny pažení jsou schopné přenášet tlak zeminy po dobu provádění prací.

### 2.3.3. Kompletnost

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují, zda druh pažení ve všech místech odpovídá projektové dokumentaci. Pažení musí být celistvé, bez mezer po celém obvodu stavební jámy, mimo část, kde není nutné z důvodu přilehlého objektu.

### 3. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

#### 3.1. VSTUPNÍ KONTROLA

##### 3.1.1. Převzetí pracoviště – příjezdové a přístupové cesty

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice U Nemocnice popř. z ulice Žižkova dle projektové dokumentace. Dále zda jsou umístěna značení dle vyhlášky č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích (od 1. ledna 2016 nahrazuje vyhlášku č. 30/2001 Sb.). Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, stup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrola nainstalovaného osvětlení, a zda je dostačující.

##### 3.1.2. Správnost projektové dokumentace

Kontrolu dokumentace provádí stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora před započatím prací a o jejím provedení udělá zápis do stavebního deníku.

Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem (investorem) a autorizovaným projektantem. Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb a zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). A jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek.

Dále se kontroluje řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, platnost stavebního povolení, vlastnické listy k pozemkům staveniště, založení stavebního deníku, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolují připomínky správců nebo vlastníků inženýrských sítí nacházejících se na staveništi, které jsou zhotovením díla dotčeny. Kontroluje se kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu: Provádění zemních prací.

O všem se udělá zápis do stavebního deníku.

##### 3.1.3. Zajištění pracoviště

Výkopy v zastavěném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky min 1,1 m. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupových komunikacích musí být před výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce

nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se požaduje výška horní tyče (madla) 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky č. 362/2005 Sb.

#### **3.1.4. Radonové riziko**

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují výsledky radonových zkoušek shodu s návrhem dle projektové dokumentace. Zkoušky jsou stanoveny dle vyhlášky SÚJB č. 307/2002 ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. a metodiky měření a vyhodnocení indexu parcely. Případné odlišnosti a nápravná opatření musí být zapsány do stavebního deníku.

#### **3.1.5. Ochrana zeleně**

Stavbyvedoucí kontroluje ochranu křovin, které nebudou odstraněny, a to na základě podmínek ochrany životního prostředí a dle normy ČSN 83 9061, která zakazuje znečištění vegetačních ploch látkami poškozující rostliny, např. rozpouštědla, minerální oleje, kyseliny, barvy, cement aj. Kontroluje, aby vegetační plochy nebyly zaplavovány vodou odváděnou ze stavby, a jsou chráněny plotem s výškou přibližně 2 m s odstupem 1,5 m od této plochy.

Stromy se chrání obdobně, plot by měl obklopovat celou kořenovou zónu. V kořenovém prostoru se nesmí hloubit rýhy a jámy (popřípadě pouze ručně). Kořeny nesmí být přetínány o více než 20 mm.

#### **3.1.6. Převzetí materiálu a skladování**

Stavbyvedoucí případně mistr provedou při každé přejímce materiálu kontrolu. Spočívá v kontrole objednáčního listu s listem dodacím. Dodací list se uschová a provede se zápis do stavebního deníku. Skladovací plochy musí být upravené, zpevněné, rovné, odvodněné, popř. na dosah jeřábu.

Kontroluje se celistvost dodávky systémového bednění, a to množství a prvky dle projektové dokumentace a dodacího listu. V případě klasického bednění se kontroluje množství a druh řeziva, sukovitost a rovinatost. Bednění musí být skladováno na čisté, odvodněné ploše, chráněny před povětrnostními vlivy.

Při dodávce oceli se kontroluje množství a specifické parametry dle projektové dokumentace a dodacího listu. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel ČSN EN 10080:1999, dále je důležité kontrolovat stav dovezené oceli, zda nevykazuje známky hloubkové koroze. Skladování oceli a ocelových košů musí být na rovném a suchém podkladu, aby nedocházelo ke znečištění nebo korozi ocele. Ocel se ukládá na podkladky, odděleně podle druhu a označení.

Tabulka G.3 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola;  použití vhodné zkoušky konzistence <sup>1)</sup>	konzistence podle objednávky;  shoda se stupněm konzistence	namátkově;  pouze při pochybnosti	každá dodávka;  při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka;  při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola;  zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsi <sup>3)</sup>	stejnorodý vzhled betonu;  vzorky musí vykazovat stejně vlastnosti <sup>4)</sup>	při pochybnosti;  při pochybnosti	každá dodávka;  při pochybnosti	každá dodávka;  při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 <sup>2)</sup>	shoda s pevnostní třídou v tlaku <sup>2)</sup>	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou;  při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou;  podle projektové specifikace;  při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou;  podle projektové specifikace;  při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 <sup>1)</sup> na staveništi	shoda se specifikací	namátkově;  podle projektové specifikace;  při pochybnosti	namátkově;  podle projektové specifikace;  při pochybnosti	podle projektové specifikace;  při pochybnosti
Jiné charakteristiky:	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>			
úprava konzistence	záznam	dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	<sup>5)</sup>	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	<sup>5)</sup>	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	<sup>5)</sup>	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA <sup>1)</sup> Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle EN 206-1 pro jednotlivý vzorek. <sup>2)</sup> Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. <sup>3)</sup> Podle stanovených nebo dohodnutých norem. <sup>4)</sup> V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. <sup>5)</sup> Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

Tab. č. 32: Kontrola čerstvého betonu

Při dodávce betonové směsi stavbyvedoucí kontroluje množství vylitého betonu, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, přísady a

Stupeň	Sednutí [mm]
S1	10 – 40
S2	50 – 90
S3	100 – 150
S4	160 – 210
S5	≥ 220

Tab. č. 33: Sednutí kužele

příměsí, max. frakci kameniva, vodní součinitel, stupeň chloridů a stupeň konzistence dle dodacího listu. Před započítáním ukládání betonu budou odebrány vzorky na provedení zkoušek pro určení betonu. Při určení konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů (zkouška sednutím dle EN 12350-2, zkouška Vebe dle EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle EN 12350-4, zkouška rozlitím dle

EN 12350-5). Stanovení obsahu vzduchu v čerstvém betonu bude dle ČSN EN 12350-7 doloženo zkouškou tlakoměrnou metodou.

#### **3.1.7. Převzetí geodetických bodů**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují, zda se shodují geodetické body přebrané při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Jedná se o umístění nejméně tří bodů, přičemž minimálně jeden musí být výškový a zbývající dva polohopisné. Kontrola se provádí opakovaným měřením bodů s přibližně stejnou přesností.

#### **3.1.8. Kontrola IS**

Musí být ověřeny polohy všech inženýrských sítí, zejména vytyčení a označení trasy provedené přeložky kanalizace.

#### **3.1.9. Kontrola pracovníků**

Stavbyvedoucí nebo mistr kontroluje způsobilost dělníků vykovávat jim udělené práce. Dělníci svou způsobilost prokazují platnými průkazy, certifikáty, či jinými dokumenty opravňující vykonávat specializované práce.

Pracovníci musí být dokonale seznámeni s předepsanými technologickými postupy, s podmínkami provádění, které jsou rozhodující pro kvalitu díla. Dále musejí být proškoleni z hlediska BOZP ve vztahu k druhu dané práce.

#### **3.1.10. Kontrola odvodnění**

Mistr kontroluje provedení ochrany proti zatopení či podmáčení. Kontroluje umístění sběrných studní a rigolů, gravitačních drenáží a odčerpání z odvodňovacích jímek dle projektové dokumentace stavby. Mistr také při delším čerpání kontroluje korozi sít a jejich zanesení.

#### **3.1.11. Kontrola základové spáry**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a statik kontrolují, zda základová spára neosahuje velké kameny nebo hroudy hlíny. Nesmí být blátivá, prašná, rozbředlá ani zamrzlá. Musí být srovnaná či jinak mechanicky nepoškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou.

#### **3.1.12. Převzetí zemních prací**

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují provedení zemních prací, zda jsou v souladu s PD a jestli souhlasí jejich rozměry, hloubky, hloubky, prostorové uspořádání a orientace. Mezní odchylky jsou závislé na druhu objektu a na směru měření (vodorovně, svisle).



Tabulka 1 - Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů

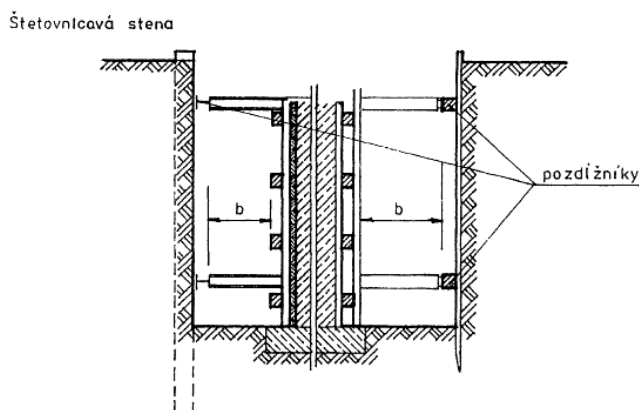
Druh objektu	Vzájemná vzdálenost pozemních stavebních objektů d	Mezní odchylka $\delta x_{mei}$ kontrolních měření					
		ve vodorovné rovině ve dvou vzájemně kolmých směrech			ve výšce		
		výkopu stavební jámy	základové konstrukce	1. nadzemního podlaží	výkopu stavební jámy	základové konstrukce a 1. nadzemního podlaží	
	m	mm	mm	mm	mm	mm	
Bytové a občanské objekty, průmyslové a zemědělské objekty kategorie C <sup>1)</sup>	d < 20	50	20	15	10	5	
	20 ≤ d < 50	50	30	20	10	5	
	50 ≤ d < 100	50	50	30	10	5	
	d ≥ 100	100	50	50	20	10	
Průmyslové a zemědělské objekty kategorie A <sup>1)</sup> kategorie B <sup>1)</sup>	d < 20	A,B	A	B	A	B	A,B
	20 ≤ d < 50	50	5	10	5	10	3
	50 ≤ d < 100	50	8	15	8	15	10
	d ≥ 100	100	12	20	12	20	10
			18	25	18	25	20

<sup>1)</sup> Třídění objektů do kategorií podle ČSN 73 0421 : 1986

Tab. č. 34: Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů

### 3.1.13. Kontrola pažení (svahování)

Stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují provedení pažení podle technologického postupu výrobce, jeho hloubku a uložení, šířku pažin a jejich zaklínování. V případě, že bude sestaveno bednění ve výkopu, musejí být dodrženy pracovní prostory v rozmezí 0,6 – 1,0 m při pažení (viz Tab. ).



Obr. č. 62: Nejmenší šířky pracovního prostoru na použití bednění

Tab. 2. NAJMENŠIE ŠÍRKY PRACOVNÉHO PRIESTORU NA POUŽITIE DEBNENIA

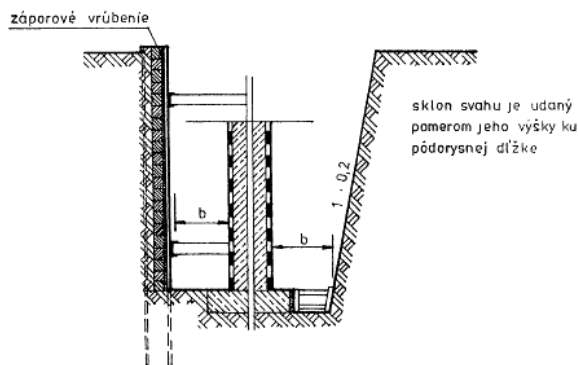
Hĺbka výkopu v m	Najmenšia šírka pracovného priestoru b v m		
	Vrúbené výkopy	Nevrúbené výkopy so sklonom svahu	
		menším alebo rovným ako 1:0,6	väčším ako 1:0,6
do 4	0,6	0,3	0,5
nad 4 do 6	0,8	0,3	0,5
nad 6	1,0	0,3	0,5

Tab. č. 35: Nejmenší šířky pracovního prostoru na použití bednění



Tab. 1. NAJMENŠIE ŠÍRKY PRACOVNÉHO PRIESTORU NA ZHOTOVENIE IZOLÁCIE

Hĺbka výkopu v m	Najmenšia šírka pracovného priestoru $b$ v m		
	Vrúbené výkopy	Nevrúbené výkopy so sklonom svahu	
		menším alebo rovným ako 1 : 0,6	väčším ako 1 : 0,6
do 4	1,2	1,2	1,2
na 4 do 6	1,4	1,2	1,4
na 6	1,6	1,2	1,4



Obr. č. 63: Najmenší šírky pracovného priestoru na zhotovení izolací

### 3.1.14. Kontrola stávajících konstrukcí

Stavbyvedoucí s technickým dozorem investora kontrolují stav stávajících základových konstrukcí a provedení jejich izolací. Kontrola bude provedena vizuálně.

## 3.2. MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

### 3.2.1. Klimatické podmínky

Stavbyvedoucí kontroluje klimatické podmínky při příchodu na staveniště případně před zahájením prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek nelze práce provádět nebo jaká opatření je nutno provést, aby práce mohli pokračovat. Důležitá je zejména teplota, kterou bude měřit 4x denně a její průměr bude zaznamenán do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

Betonáž lez provádět za těchto podmínek za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být vyšší jak +5 °C pro betonové směsi z cementů portlandských, +8 °C pro betonové směsi z cementů směsných přičemž nejnižší teplota nesmí klesnut pod 0 °C a zároveň být vyšší než 30 °C. Musí být zabráněno vymýváním cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek.

Při snížené viditelnosti pod 20 m musí být zastaveny práce s věžovým jeřábem i jinými stoji, kvůli ztížené komunikaci pracovníků.

### 3.2.2. Kontrola strojů a zařízení

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce každý den před započatím prací. Kontrolují jejich technický stav jako je například hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástek promazáním, celistvost zvedacích ocelových lan, funkčnost výstražných signálů a různá jiná mechanická poškození.

Mistr dále kontroluje, zda jsou stroje po skončení pracovní směny zaparkovány na vhodném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřeny nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabrzděny a uzamčeny. Dle vyhlášky č. 591/2006 Sb. zhotovitel seznámí obsluhu s podmínkami v rámci BOZP.

### 3.2.3. Zabezpečení výkopu

Výkopy v zastavěném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím výšky min 1,1 m. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupových komunikacích musí být před výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím, za dostatečnou se požaduje výška horní tyče (madla) 1,1 m nad podlahou dle vyhlášky č. 362/2005 Sb.

### 3.2.4. Kontrola podkladní vrstvy

Stavbyvedoucí kontroluje tloušťku a rovinnost podkladní betonové vrstvy dle projektové dokumentace. Materiálem je prostý beton, obvykle se spádem 2 % od středu ke kraji, aby odtekla povrchová voda. Pro ochránění výztuže před kontaktem zeminy je navržena tloušťka > 100 mm. Kontrolu je se, zda je řádně zhutněn, aby zvyšoval únosnost v základové spáře a také velikost zrn dle projektové dokumentace.

### 3.2.5. Kontrola vytyčení polohy bednění

Stavbyvedoucí a geodet kontrolují správné vytyčení bednění z laviček dle projektové dokumentace a označení polohy bednění, aby nedošlo k sestavení v jiném místě.

### 3.2.6. Kontrola zemního pásu

Stavbyvedoucí kontroluje umístění a spojování zemního FeZn pásu do bednění. Dále kontroluje, zda je pásek vyveden ven z výkopu pro pozdější napojení na hromosvod.

### 3.2.7. Kontrola bednění a prostupů

Stavbyvedoucí, případně mistr, kontroluje provedení a rozměry bednění systémového i klasického. Mezní odchylky bednění - horní hrana:  $\pm 10$  mm, svislost:  $\pm h/200$  (max. 300 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků:  $\pm 3,0$  mm, vnitřní hrana opěrné plochy:  $\pm 8,0$  mm, stejnohlé svislé hrany ve spáře: 5,0 mm (ČSN 73 0210-1). Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Bednění a spoje mezi plentami musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic.

Před betonáží se musí řádně zkontrolovat veškeré provedení, poloha a utěsnění prostupů v bednění a osazení prvků pro vyvedení kanalizace z objektu dle projektové dokumentace.

### 3.2.8. Kontrola ošetření bednění

Vnitřní povrch bednění musí být čistá dle ČSN 73 2400, očištěn od prachu, vody, mastnoty atd. Vnitřní povrch bednění musí být opatřen odbedňovacím přípravkem. Tento přípravek musí být vybrán tak, aby nepůsobil škodlivě na beton či výztuž, a neměl nežádoucí účinky na životní prostředí.

### 3.2.9. Kontrola výztuže

Stavbyvedoucí, technický dozor a statik kontrolují správné uložení výztuže, její krytí a rozměry v konstrukci, dále čistotu výztuže, kde se povrchu nesmí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je nutné výztuž zbavit nečistot, mastnoty a volné rzi. Celistvost a kompletnost vyztužení bude kontrolována dle projektové dokumentace. Maximální odchylky rozestupů prutů musí být konzultováno se statikem. Výztuž musí být řádně svázána proti posunutí při betonáži.

### 3.2.10. Kontrola dilatace

Mistr kontroluje vložení dilatačních prvků do základů v případě napojení nových základů na stávající konstrukci stěn či základů dle projektové dokumentace, anebo v případě předělení základů na dilatační celky (etapy).

### 3.2.11. Kontrola betonáže

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují ukládání betonové směsi do bednění a následné hutnění. Čerstvý beton se může ukládat z maximální výšky 1,5 m, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných zrn. Má se ukládat ve vrstvách a co nejblíže k jeho konečné poloze. Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne k jeho přemísťování. Vibrovat se bude systematicky ponorným vibrátorem a má zahrnovat převibrování povrchu předchozí

vrstvy. Ukládání a zhutňování betonu musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev, a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění. Zhutňování se považuje za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko.

### 3.2.12. Kontrola ošetřování betonu

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu.

Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby: ponechání konstrukce v bednění, pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečené na hranách a spojích proti odkrytí; udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou, nástřik vhodných ošetřovacích hmot.

Doba ošetřování povrchu betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN 73 2400. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle když  $f_c > 5$  MPa).

### 3.2.13. Pevnost ztvrdlého betonu

Pevnost ztvrdlého betonu se zjišťuje na normovaných tělesech, v tomto případě na krychli 150 x 150 x 150 mm, dle normy ČSN EN 12390. Odběr krychlí provede stavbyvedoucí nebo jím pověřený a poučený pracovník. Při každé betonáži bude nutné udělat alespoň tři zkušební tělesa. Každý odběr bude proveden namátkově a vždy z jiné dodávky v autodomíchávači. Krychle se uskladní a nechají zatvrdnout v suchém skladu po dobu 28 dní, poté budou odvezeny do Ústavu stavebního zkušebnictví s. r. o. v Pardubicích, kde bude provedená náležitá zkouška pevnosti v tlaku.

Protokoly zkoušek budou založeny a výsledky zkoušek budou zapsány v deníku betonáží.

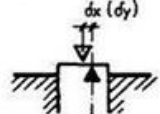

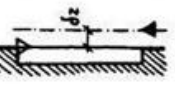
### 3.2.14. Kontrola odbednění

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují rozebrání bednění. Bednění se nesmí odstraňovat, dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchu při odbedňování a betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu. Mistr dále dohlíží na očištění odstraněného bednění a jeho správné skladování.

### 3.3. VÝSTUPNÍ KONTROLA

#### 3.3.1. Kontrola přesnosti provedených základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují shodu provedení základů s projektovou dokumentací. Pro základové pasy jsou odchylky polohové  $\pm 15$  mm, výškové  $\pm 25$  mm. Přímost (rovinnost) povrchu: se stykem s bedněním celkově 9 mm/2 m (lokálně 4 mm/0,2 m); bez styku s bedněním celkově 15 mm/2 m (lokálně 6 mm/0,2 m). Přímost hran: 8 mm/m pro délky < 1 m; pro délky větší maximálně 20 mm.

3. Piloty nebo monolitické základové pasy	Osa 	$\pm 15$	Hrana opěrné roviny 	$\pm 25$
5. Monolitická základová deska	-	-	Úroveň opěrné roviny 	$\pm 25$

Obr. č. 64: Odchylky měření základů

#### 3.3.2. Kontrola prostupů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora provádějí kontrolu provedených prostupů nad monolitickou deskou pro napojení inženýrských sítí dle projektové dokumentace.

#### 3.3.3. Kontrola čistoty základů

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují čistotu provedených základových konstrukcí – odstranění bahna případně zeminy.

#### 3.3.4. Kontrola zemního pásku

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují provedení vyvedení zemních pásků ze základových konstrukcí nad terén pro napojení na hromosvod.

#### 3.3.5. Kontrola výztuže

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují vyvedení výztuže ze základových konstrukcí pro napojení stěn podle projektové dokumentace. Výztuž musí být nahoře zahnutá nebo opatřená platovou krytkou pro dodržení bezpečnosti.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

## OSNOVA KAPITOLY:

<b>1. OBECNÉ INFORMACE O BEZPEČNOSTI A OCHRANĚ ZDRAVÍ.....</b>	<b>181</b>
<b>2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI.....</b>	<b>181</b>
2.1. PŘÍLOHA Č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., DALŠÍ POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ .....	182
2.1.1. Požadavky na zajištění staveniště.....	182
2.1.2. Zařízení pro rozvod energie.....	183
2.1.3. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	184
2.2. PŘÍLOHA Č. 2 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENIŠTI.....	185
2.2.1. Obecné požadavky na obsluhu strojů .....	185
2.2.2. Stroje pro zemní práce .....	186
2.2.3. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí .....	187
2.2.4. Čerpadla směsí.....	188
2.2.5. Vibrátory.....	189
2.2.6. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce .....	189
2.2.7. Přeprava strojů .....	190
2.3. PŘÍLOHA Č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., POŽADAVKY NA ORGANIZACI PRÁCE S PRACOVNÍMI POSTUPY.....	191
2.3.1. Skladování a manipulace s materiálem .....	191
2.3.2. Příprava před zahájením zemních prací .....	193
2.3.3. Zajištění výkopových prací.....	193
2.3.4. Provádění výkopových prací.....	194
2.3.5. Zajištění stability stěn výkopů .....	196
2.3.6. Betonářské práce a práce související.....	196
<b>3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB., O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVIŠTÍCH A NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY.....</b>	<b>198</b>
3.1. PŘÍLOHA K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB .....	198
3.1.1. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí .....	198
3.1.2. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu .....	199
3.1.3. Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí.....	199
3.1.4. Shazování předmětů a materiálu .....	200
3.1.5. Školení zaměstnanců .....	201

<b>4. ZÁKON Č. 258/2000 SB., ZÁKON O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ</b>	<b>201</b>
4.1. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA VODU.....	201
4.2. HLUK A VIBRACE.....	202
4.3. RIZIKOVÉ PRÁCE.....	202
4.4. ORGÁNY OCHRANY VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ.....	203
4.5. UKLÁDÁNÍ POKUT.....	203
4.6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ .....	203
<b>5. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 272/2011, OCHRANA ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ.....</b>	<b>204</b>
5.1. HLUK NA PRACOVÍŠTI .....	204
5.2. VYSOKOFREKVENČNÍ HLUK .....	204
5.3. HODNOCENÍ RIZIKA HLUKU A ROZSAH OPATŘENÍ K OCHRANĚ ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCŮ .....	205
5.4. VIBRACE NA PRACOVÍŠTÍCH.....	205
5.5. HODNOCENÍ RIZIKA VIBRACÍ A OPATŘENÍ K OCHRANĚ ZDRAVÍ.....	205
5.6. ZPŮSOB MĚŘENÍ A HODNOCENÍ HLUKU A VIBRACÍ.....	206
<b>6. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY.....</b>	<b>207</b>



## 1. OBECNÉ INFORMACE O BEZPEČNOSTI A OCHRANĚ ZDRAVÍ

Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech zaměstnanců. Všichni pracovníci tedy musí být povinně proškoleni a poučeni v oblasti BOZP před první pracovní směnou. Pracovníci budou seznámeni s možnými riziky na staveništi, která mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Skutečnost provedení školení jednotlivých pracovníků se uvede ve stavebním deníku a stvrdí podpisem. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem na pracoviště seznámeni s riziky a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

## 2. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

Toto nařízení zpracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, náležitosti oznámení o zahájení prací, práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a další činnosti, které je koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi povinen provádět při přípravě a realizaci stavby, bližší požadavky na obsah a rozsah plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností; přitom postupuje podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště, odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal.

Koordinátor během realizace stavby dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat, sleduje provádění prací na staveništi a ověřuje, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s cílem zajištění bezpečného provádění prací na staveništi a upozorňuje na konkrétně zjištěné nedostatky a požaduje bez

zbytečného odkladu zjednání nápravy, kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám, zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu.

Koordinátor během realizace stavby navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání, sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků.

## **2.1. PŘÍLOHA Č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb., DALŠÍ POŽADAVKY NA STAVENIŠTĚ**

### **2.1.1. Požadavky na zajištění staveniště**

*1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*

*a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,*

*d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypany.*

*2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*

*3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.*

*4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným*

*fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*

*5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.*

*6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.*

*7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*

*8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Staveniště je oploceno montovaným mobilním oplocením v požadované výšce (min. 1,8 metrů). Oplocení bude označeno tak, aby bylo viditelné i za snížené viditelnosti reflexními prvky. Dále budou na oplocení umístěny cedule „Zákaz vstupu na staveniště“- Všechny tři vjezdy na staveniště budou označeny značkou „Výjezd ze staveniště“.

Stavební práce budou probíhat ve dne, proto nebude nutné zřídit osvětlení. Plochy na staveništi jsou dostatečně únosné pro všechny projektové práce spodní stavby. Pouze vnitro-staveništní komunikace budou zpevněny vytěženou navázkou z horních vrstev zeminy. Při dopravě a manipulaci na staveništi nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi ani mimo něj.

### **2.1.2. Zařízení pro rozvod energie**

*1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Rozvod energie na staveništi bude zajištěn elektrickým rozvaděčem. V rozvaděči budou vedeny kabely v plastových chráničcích. Hlavní vypínač elektrické energie bude řádně nápisem a bude umístěn na rozvaděči. Vedení bude průběžně kontrolováno stavbyvedoucím a oprávněnou osobou. Při pozastavení a ukončení prací bude přívod energie vypnut. Stroje se nebudou pohybovat přes ochranné pásmo elektrického vedení.

### **2.1.3. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi**

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, náradí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3

*k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*

*5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*

*6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*

*7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.*

*8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody, a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

## **2.2. PŘÍLOHA Č. 2 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb., BLIŽŠÍ MINIMÁLNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PROVOZU A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ A NÁŘADÍ NA STAVENIŠTI**

### **2.2.1. Obecné požadavky na obsluhu strojů**

*1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*

*2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Obsluha strojů bude seznámena se všemi podmínkami na staveništi a s BOZP.

### **2.2.2. Stroje pro zemní práce**

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypaní.

3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.

6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

8. Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.

9. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno

- a) roztloukat horninu dnem lopaty,
- b) urovnávat terén otáčením lopaty,
- c) vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.

10. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

11. Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

Při nakládání materiálu na nákladní automobil bude postupováno tak, aby nebyl ohyb proveden přes kabinu řidiče (popřípadě je mimo kabinu). Jestliže strojník neobsluhuje stroj, musí být motor stroje vypnutý a stroj musí být zabezpečený proti samovolnému pohybu.

### **2.2.3. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí**

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.



2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

#### 2.2.4. Čerpadla směsi

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

2. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.

3. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.

4. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

5. Při provozu čerpadel není dovoleno

- a) přehýbat hadice,
- b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,
- c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

6. Pojízdne čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

7. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

8. V pracovním prostoru výložníku autočerpada se nikdo nezdržuje.

9. Výložník autočerpada nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.



10. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

11. Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Autočerpadlo bude v provozu pouze v místech vyznačených ve výkresech č. 12, 13, 14 a 15 jako stání autočerpadla. Obsluha autočerpadla bude mít dostatečný rozhled na výložník z horní hrany výkopu. V blízkosti výložníku se nebudou zdržovat žádné osoby.

### 2.2.5. Vibrátory

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

### 2.2.6. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.

2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako

*jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*

*5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

### **2.2.7.   Přeprava strojů**

*1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*

*2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.*

*3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*

*4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*

*5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*

*6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*

*7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*

*8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*

9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

## **2.3. PŘÍLOHA Č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 591/2006 Sb., POŽADAVKY NA ORGANIZACI PRÁCE S PRACOVNÍMI POSTUPY**

### **2.3.1. Skladování a manipulace s materiálem**

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.

3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů.

*Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.*

*7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.*

*8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.*

*9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.*

*10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.*

*11. Nebezpečné chemické látky a chemické směsi musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.*

*12. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.*

*13. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*

*14. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*

15. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

### **2.3.2. Příprava před zahájením zemních prací**

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.

3. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.

4. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.

5. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Před zahájením prací stavbyvedoucí zkontroluje, zda jsou odpojeny veškeré sítě a dále, zda jsou na staveništi vyznačeny všechny inženýrské sítě jím procházející.

### **2.3.3. Zajištění výkopových prací**

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního

právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

3. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

4. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

5. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

Veškeré výkopové práce se nacházejí uvnitř staveniště a nepředpokládá se vstup nepovolaným osobám.

#### **2.3.4. Provádění výkopových prací**

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních

*staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*

*2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*

*3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.*

*4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.*

*5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:*

- a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
- b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.*

*6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začíšťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*

*7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.*

*8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*



9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Při provádění prací se nikdo nebude zdržovat v ohroženém prostoru.

### **2.3.5. Zajištění stability stěn výkopů**

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

2. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

3. Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.

4. Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

### **2.3.6. Betonářské práce a práce související**

#### **2.3.6.1 Bednění**

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce



*bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*

*2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*

*3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*

*4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.*

#### 2.3.6.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

*1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*

*2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.*

*3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*

*4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

#### 2.3.6.3 Odbedňování

*1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*

*2. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.*

*3. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

#### 2.3.6.4 Práce železářské

*1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*

*2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*

*3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

### **3. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb., O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVÍŠTÍCH A NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY**

Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství a upravuje způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci na pracovištích, na nichž jsou zaměstnanci vystaveni nebezpečí pádu z výšky nebo pádu do volné hloubky a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

#### **3.1. PŘÍLOHA K NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 362/2005 Sb., DALŠÍ POŽADAVKY NA ZPŮSOB ORGANIZACE PRÁCE A PRACOVNÍCH POSTUPŮ, KTERÉ JE ZAMĚSTNAVATEL POVINEN ZAJISTIT PŘI PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU, A NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ POSKYTOVANÝCH ZAMĚSTNANCŮM PRO PRÁCI VE VÝŠKÁCH A NAD VOLNOU HLOUBKOU**

##### **3.1.1. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí**

*1. Způsob zajištění a rozměry technické konstrukce musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat*

evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

4. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

### **3.1.2. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu**

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

### **3.1.3. Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí**

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

*2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*

- a) vyloučení provozu,*
- b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
- c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
- d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*

*3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*

- a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
- c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
- d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.*

*Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.*

*4. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.*

*5. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.*

### **3.1.4. Shazování předmětů a materiálu**

*1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že*

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hluchnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*

2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

### 3.1.5. Školení zaměstnanců

*Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.*

## 4. ZÁKON č. 258/2000 Sb., ZÁKON O OCHRANĚ VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

### 4.1. HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA VODU

Provozovatel vodovodu pro veřejnou potřebu je povinen zajistit, aby dodávaná pitná voda měla jakost pitné vody. Stejnou povinnost má i vlastník vodovodu pro veřejnou potřebu, který je nositelem práv a povinností provozovatele, dále osoba, která zajišťuje náhradní zásobování pitnou vodou, osoba, která vyrábí pitnou vodu z individuálního zdroje jako součást své podnikatelské činnosti, pro jejíž výkon musí být používána pitná voda, a osoba, která dodává pitnou vodu pro veřejnou potřebu.

Teplá voda dodávána jako součást podnikatelské činnosti musí splňovat hygienické limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů jakosti, které jsou upraveny prováděcím právním předpisem, za splnění této povinnosti odpovídá výrobce teplé vody. Teplou vodu, dodávanou potrubím užitkové vody nebo vnitřním vodovodem, které jsou konstrukčně propojeny směšovací baterií s vodovodním potrubím pitné vody, může výrobce vyrobit jen z vody pitné.

Každé 3 roky Ministerstvo zdravotnictví vypracuje zprávu o jakosti pitné vody, v níž uvede nejméně informace o všech jednotlivých zdrojích pitné vody. Zprávu uveřejní do jednoho kalendářního roku po skončení příslušného tříletého období ve svém sídle na místě všeobecně přístupném a dále způsobem umožňujícím dálkový přístup. Zprávu zašle Ministerstvo zdravotnictví do 2 měsíců od jejího uveřejnění Komisi Evropské unie.

## 4.2. HLUK A VIBRACE

Hlukem se rozumí zvuk, který může být škodlivý pro zdraví a jehož imisní hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Vibracemi se rozumí vibrace přednášené pevnými tělesy na lidské tělo, které mohou být škodlivé pro zdraví a jejichž hygienický limit stanoví prováděcí právní předpis. Za hluk podle věty první se nepovažuje zvuk působený hlasovým projevem fyzické osoby, nejde-li o součást veřejné produkce hudby v budově, hlasovým projevem zvířete, zvuk z produkce hudby provozované ve venkovním prostoru, zvuk z akustického výstražného nebo varovného signálu souvisejícího s bezpečnostním opatřením, zvuk působeným přelivem povrchové vody přes vodní dílo sloužící k nakládání s vodami, zvuk působený v přímé souvislosti s činností související se záchranou lidského života, zdraví nebo majetku, řešením mimořádné události, přípravou jejího řešení nebo prováděním bezpečnostní akce nebo mimořádné vojenské akce.

Pokud při používání, popřípadě provozu zdroje hluku nebo vibrací, s výjimkou hluku z leteckého provozu, nelze z vážných důvodů hygienické limity dodržet, může osoba zdroj hluku nebo vibrací provozovat jen na základě povolení vydaného na žádost této osoby příslušným orgánem ochrany veřejného zdraví. Orgán ochrany veřejného zdraví časově omezené povolení vydá, jestliže osoba prokáže, že hluk nebo vibrace budou omezeny na rozumně dosažitelnou míru. Toto povolení se nevydává, pokud je jeho vydání nahrazeno postupem v řízení o vydání integrovaného povolení podle zákona o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů.

## 4.3. RIZIKOVÉ PRÁCE

Rizikovou prací, kterou se pro účely tohoto zákona rozumí práce, při níž je nebezpečí vzniku nemoci z povolání nebo jiné nemoci související s prací, je práce zařazená do kategorie třetí a čtvrté a dále práce zařazená do kategorie druhé, o níž takto rozhodne příslušný orgán ochrany veřejného zdraví nebo tak stanoví zvláštní právní předpis.

Zaměstnavatel, na jehož pracovišti jsou vykonávány rizikové práce, je dále povinen u každého zaměstnance ode dne přidělení rizikové práce vést evidenci, ukládat evidenci po dobu 10 let od ukončení expozice, evidenci o pracích předat při svém zániku bez právního nástupce příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví a také oznámit příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví všechny skutečnosti, které by mohly mít vliv na zvýšení expozice zaměstnance faktorům pracovních podmínek.

#### 4.4. ORGÁNY OCHRANY VEŘEJNÉHO ZDRAVÍ

Státní správu v ochraně a podpoře veřejného zdraví vykonávají Ministerstvo zdravotnictví, krajské hygienické stanice, Ministerstvo obrany a Ministerstvo vnitra, Ministerstvo dopravy, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ministerstvo životního prostředí a krajské úřady.

Výše uvedené orgány jsou oprávněny k zabezpečení povinností týkajících se ochrany a podpory veřejného zdraví zpracovávat osobní údaje a citlivé údaje vypovídající o zdravotním stavu fyzických osob, zahrnující diagnózy onemocnění, údaje o rizikovém chování a o splnění povinnosti podrobit se léčení.

#### 4.5. UKLÁDÁNÍ POKUT

Přestupky na úseku ochrany zdraví při práci a zajištění pracovnělékařských služeb: FO jako zaměstnavatel se dopustí přestupku tím, že nesplní povinnost ke kategorizaci, nepředloží protokol nebo nepodá oznámení, nesplní povinnost v souvislosti s překročením biologického expozičního testu, nesplní povinnost evidence rizikových prací, nesplní povinnost v souvislosti s používáním biologických činitelů, nedodrží rozhodčí metodu, nesplní v souvislosti s nařízenou následnou

lékařskou prohlídkou povinnost, nedodrží způsob nebo minimální četnost sledování zátěže organismu zaměstnanců faktory pracovních podmínek. Fyzická osoba jako zaměstnavatel se dopustí přestupku tím, že v rozporu se zákonem o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na úseku zdraví při práci nezajistí, aby pracoviště nebo pracovní podmínka pro zaměstnance odpovídala stanovenému hygienickému požadavku, nezajistí, aby stroj nebo technické zařízení byly z hlediska ochrany zdraví při práci vhodné pro práci, vybaveny, upraveny a udržovány tak, aby odpovídaly požadavkům.

#### 4.6. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Náklady vzniklé plněním povinností v ochraně veřejného zdraví nese osoba, které je povinnost uložena, pokud tento zákon nebo zvláštní právní předpisy nestanoví jinak. Nesení nákladů vzniklých při výkonu státního zdravotního dozoru stanoví zvláštní právní předpis o kontrole. Činnosti, k nimž je třeba vypracovat provozní řád a předložit ho ke schválení orgánem ochrany veřejného zdraví, lze zahájit až poté, kdy byl provozní řád uvedeným orgánem schválen. Osoby, které mají povinnost vypracovat provozní řád, jsou povinny seznámit s ním své zaměstnance a další osoby, které pracují na jejich pracovištích, provést jeho změnu v případě významných změn provozu a zajistit a kontrolovat jeho dodržování. Do lhůty



pro podání námitek podle tohoto zákona se nezapočítává den, kdy došlo ke skutečnosti určující její počátek, sobota, neděle nebo svátek. Lhůta je zachována, je-li posledního dne lhůty učiněn úkon u orgánu ochrany veřejného zdraví nebo podání odevzdáno orgánu, který má povinnost je doručit. Námitky se podávají u orgánu ochrany veřejného zdraví, který opatření vydal. Výrobek musí odpovídat technickým předpisům, které jsou pro výrobu nebo uvedení na trh, technickým normám nebo pravidlům správné výrobní praxe, mezinárodním technickým normám. Okresní hygienická stanice v okrese Zlín dnem 31. prosince 2000 zaniká, k tomuto datu zanikají ve správních obvodech i funkce okresních hygieniků.

## 5. NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 272/2011 Sb., OCHRANA ZDRAVÍ PŘED NEPŘÍZNIVÝMI ÚČINKY HLUKU A VIBRACÍ

Toto nařízení zpracovává a upravuje hygienické limity hluku a vibrací na pracovištích, způsob jejich zjišťování a hodnocení a minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnance, hygienické limity hluku pro chráněný venkovní prostor, limity vibrací pro chráněné vnitřní prostory staveb, způsob měření a hodnocení hluku a vibrací pro denní a noční dobu. Toto nařízení se nevztahuje na sousedský hluk, hluk a vibrace způsobené prováděním nácíkem záchranných a vojenských akcí, akustické výstražné signály a hluk působený povrchovou vodou.

### 5.1. HLUK NA PRACOVIŠTI

Přípustný expoziční limit ustáleného a proměnného hluku při práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,8h}}$  se rovná 85 dB. Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,8h}}$  se rovná 50 dB. Průměrná expozice hluku  $L_{Aeq,w}$  se určí podle vztahu

$$L_{Aeq,w} = 10 \cdot \lg \left[ \frac{1}{5} \left( \sum_{k=1}^n 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,8h})_k} \right) \right], [\text{dB}],$$

kde  $n$  je počet směn sledovaného období.

### 5.2. VYSOKOFREKVENČNÍ HLUK

Přípustný expoziční limit vysokofrekvenčního hluku vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku o středních kmitočtech 8 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz a 16 kHz

se rovná 75 dB. Vysokofrekvenčním hlukem je slyšitelný zvuk v pásmu kmitočtů vyšších než 8 kHz.

### **5.3. HODNOCENÍ RIZIKA HLUKU A ROZSAH OPATŘENÍ K OCHRANĚ ZDRAVÍ ZAMĚSTNANCŮ**

Při hodnocení rizika hluku zaměstnavatel přihlíží zejména k úrovni, typu a době trvání expozice včetně expozic impulsivního hluku, přípustným expozičním limitům, účinkům hluku na zdraví a k bezpečnosti zaměstnanců, informacím o hlukových emisích, prodloužení doby expozice hluku nad osmihodinovou směnu, dostupnosti chráničů sluchu. Uspořádání pracoviště musí směřovat ke snižování rizika hluku u jeho zdroje. Protihlukové zástěny se umísťují tak, aby byl takový hluk pohlcován nebo bylo snížení šíření hluku mimo tato pracoviště. Bezpečnostní přestávka se uplatní tehdy, pokud je práce vykonávána v expozici hluku překračujícímu přípustný expoziční limit. Pokud se vyhodnocení změřených hodnot prokáže, že přes uplatněná opatření k minimalizaci hluku, překračují hladinu hluku pro osmihodinovou směnu limit 80 dB, musí zaměstnavatel poskytnout zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky k ochraně sluchu účinné v oblasti kmitočtů daného hluku.

### **5.4. VIBRACE NA PRACOVÍŠTÍCH**

Přípustný expoziční limit vibrací přenášených na ruce vyjádřený hladinou zrychlení vibrací  $L_{ahv, 8h}$  se rovná 128 dB, nebo hodnotou zrychlení vibrací  $a_{hv, 8h}$  se rovná 2,5 m/s<sup>2</sup>. Přípustný expoziční limit vibrací přenášených zvláštním způsobem na zaměstnance způsobujících kmitání v horní části páteře a hlavy se rovná 100 dB. Celkové vibrace rovnoběžné s podélnou osou těla se posuzují způsobem platným pro vertikální vibrace a vibrace ve směrech kolmých na podélnou osu těla způsobem platným pro horizontální vibrace.

### **5.5. HODNOCENÍ RIZIKA VIBRACÍ A OPATŘENÍ K OCHRANĚ ZDRAVÍ**

Zaměstnavatel provádí hodnocení na základě znalosti údajů o předpokládané míře zátěže vibracím a podmínek užívání zařízení uváděných výrobcem. Hodnocení rizika na základě znalosti údajů uváděných výrobcem nenahrazuje měření. Hodnocení a měření se provádí pravidelně a déle vždy, pokud dojde ke změně podmínek prací. Při hodnocení je přihlíženo zejména k úrovni typu a době trvání expozice, přípustným limitům stanovených pro dané druhy vibrací, účinkům vibrací na zdraví, vytváření podmínek k zajištění bezpečné práce, příslušným informacím,

možnosti zavádění technických zařízení. Pokud je zaměstnanec při práci exponován vibracím překračující daný limit, použije se zařazení bezpečnostních přestávek v průběhu směny.

## 5.6. ZPŮSOB MĚŘENÍ A HODNOCENÍ HLUKU A VIBRACÍ

Při měření a hodnocení se postupuje podle metod a terminologie týkajících se oborů akustiky a vibrací, obsažených v příslušných českých normách. Při jejich dodržení se výsledek považuje za prokázaný. Pokud nelze postupovat tímto způsobem, musejí být u použité metody doložena její přesnost a reprodukovatelnost. Při hodnocení změny hodnot hlukového ukazatele v chráněných venkovních prostorech staveb, chráněném venkovním prostoru a v chráněných vnitřních prostorech staveb nelze považovat za hodnotitelnou změnu jejich rozdíl pohybující se v intervalu od 0,1 do 0,9 dB.

Tab. č. 36: Hladiny prahu slyšení LPS v dB v rozsahu středních kmitočtů třetinooktávových pásem ft:

$f_t$ [Hz]	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160
$L_{PS}$ [dB]	92	87	83	74	64	56	49	43	42	40	38	36	34

Tab. č. 37: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru:

Posuzovaná doba	Korekce [dB]
od 6:00 do 7:00	+10
od 7:00 do 21:00	+15
od 21:00 do 22:00	+10
od 22:00 do 6:00	+5

## 6. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

**Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

**Nařízení č. 11/2002 Sb.,** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.,** kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.,** kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

**Vyhláška č. 48/1982 Sb.,** kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

**Vyhláška č. 268/2009 Sb.** o technických požadavcích na stavby

.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ROZPOČET NA HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	<b>001</b>	<b>Pavilon F - Oblastní nemocnice Kolín</b>	
Objekt:	<b>SO 35</b>	<b>Objekt F - lůžková jednotka operačních oborů</b>	
Rozpočet:	<b>01</b>	<b>Hrubá spodní stavba</b>	
Objednatel:			IČO:
			DIČ:
Zhotovitel:			IČO:
			DIČ:
Vypracoval: <b>Klára Šemberková</b>			
Rozpis ceny Celkem	Dodávka		Montáž
HSV	4 721 073,81	15 720 281,38	20 441 355,19
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	817 654,20	817 654,20
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>4 721 073,81</b>	<b>16 537 935,58</b>	<b>21 259 009,39</b>
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	<b>15 %</b>	<b>0,00 CZK</b>	
Snížená DPH	<b>15 %</b>	<b>0,00 CZK</b>	
Základ pro základní DPH	<b>21 %</b>	<b>21 259 009,39 CZK</b>	
Základní DPH	<b>21 %</b>	<b>4 464 392,00 CZK</b>	
Zaokrouhlení			<b>-0,39 CZK</b>
<b>Cena celkem s DPH</b>			<b>25 723 401,00 CZK</b>

## Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
1	Zemní práce	HSV	1 910 421,09	14 644 003,50	16 554 424,59	78
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	2 648 430,87	879 989,71	3 528 420,58	17
4	Vodorovné konstrukce	HSV	117 477,81	189 552,21	307 030,02	1
8	Trubní vedení	HSV	44 744,04	6 735,96	51 480,00	0
VN	Vedlejší náklady	VN	0,00	817 654,20	817 654,20	4
Cena celkem			<b>4 721 073,81</b>	<b>16 537 935,58</b>	<b>21 259 009,39</b>	<b>100</b>

Zpracováno programem **BUILDpower S**, © **RTS, a.s.**



### Položkový rozpočet

S:	001	Pavilon F - Oblastní nemocnice Kolín
O:	SO 35	Objekt F - lůžková jednotka operačních oborů
R:	01	Hrubá spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
Díl:	1	Zemní práce				10 211 686,15		1 910 421,09		14 644 003,50
1	121101102R00	Sejmutí ornice s přemístěním přes 50 do 100 m Plocha 1 : 0,15*57*42 Plocha 2 : 0,15*26*38 Mezisoučet Skladba/Norma	m3	507,30000 359,10000 148,20000 507,30000	70,50	35 764,65	0,00	0,00	70,50	35 764,65
	020230100200R	Dozer New Holland D150	Sh	16,23360	1 164,00	18 896,93				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	16,23360	137,00	2 221,97				
2	131201114R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 nad 10000m3, STROJNĚ  úprava terénu na úroveň pracovní roviny 226,43 m n. m. jíl F6 tuhé konzistence, navážka část R1 (hloubka*šířka*délka) : 1,5*21*18,83 část R2 : 0,5*32,21*18,83+0,5*12,13*6,6 část R3 : 3,5*56,9*29 část R4 : 1,3*(17,7*17,38+12,8*6-(9,1*8,9)/2) část R5 : 2,7*21,7*17,7 část R6 : 4,7*(11*10+(7,2*11)/2+24,5*4,5+12,3*25) část R7 : 2,7*14*40 část R8 : 4,7*((24*18)/2+5,5*24) Mezisoučet Skladba/Norma	m3	14 010,07945   593,14500 343,28615 5 775,35000 447,11030 1 037,04300 2 666,54500 1 512,00000 1 635,60000 14 010,07945	68,50	959 690,44	0,00	0,00	68,50	959 690,44
	010431180400R	Rypadlo lopat.traktorové 1 m3 JCB 3 CX	Sh	560,40318	724,00	405 731,90				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	560,40318	137,00	76 775,24				
	411104R	KOPÁČ - třída 4	Nh	560,40318	104,00	58 281,93				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
3	131201119R00	Příplatek za lepivost - hloubení nezap.jam v hor.3 <b>Položka pořadí 2 : 14010.07950*0,1</b> Skladba/Norma	m3	1 401,00795 <b>1 401,00795</b>	17,20	24 097,34	0,00	0,00	17,20	24 097,34
	010431180400R	Rypadlo lopat.traktorové 1 m3 JCB 3 CX	Sh	5,74413	724,00	4 160,99				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	5,74413	137,00	784,56				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	54,63931	130,50	7 131,13				
4	131201203R00	Hloubení zapažených jam v hor.3 do 10000 m3 <b>1. úroveň: objem zeminy R9 : 19,6*6,2*2,4</b> <b>R10 : 22*12,15*2,4</b> <b>R11 : 23*24,23*2,4</b> <b>R12 : 21,2*7,1*2,4</b> <b>R13 : 19,6*8,05*2,4</b> <b>Mezisoučet</b> Skladba/Norma	m3	3 010,58400 <b>291,64800</b> <b>641,52000</b> <b>1 337,49600</b> <b>361,24800</b> <b>378,67200</b> <b>3 010,58400</b>	227,00	683 402,57	0,00	0,00	227,00	683 402,57
	010130200300R	Rypadlo lopatové kolové Komatsu PW 160	Sh	23,18150	1 164,00	26 974,83				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	48,16934	137,00	6 593,18				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	2 020,10186	130,50	263 636,84				
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	201,70913	106,00	21 375,15				
5	131201209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.3 <b>Položka pořadí 4 : 3010.58400*0,1</b> <b>lepivost jíly - 10 % :</b> Skladba/Norma	m3	301,05840 <b>301,05840</b>	42,60	12 825,09	0,00	0,00	42,60	12 825,09
	010130200200R	Rypadlo lopatové kolové Komatsu PW 130	Sh	0,63222	1 040,00	656,31				
	010331271000R	Rypadlo lopatové pásové UNEX DH 28.1	Sh	0,93328	1 647,00	1 538,41				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	1,80635	137,00	246,87				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	30,40690	130,50	3 967,95				
6	131301202R00	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 1000 m3 <b>2. úroveň: objem zeminy R14 : 19,6*5,9*1,0+(8,5*7,5*1,0)*2</b> Skladba/Norma	m3	243,14000 <b>243,14000</b>	617,00	150 017,38	0,00	0,00	617,00	150 017,38
	010130200200R	Rypadlo lopatové kolové Komatsu PW 130	Sh	1,87218	1 040,00	1 947,55				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	3,40396	137,00	466,83				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	494,30362	130,50	64 507,47				
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	19,45120	106,00	2 061,83				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
7	131301203R00	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 10000 m3 na úroveň HTÚ: objem vytěžené zeminy R15 : 7,3*7,4*2,13+(8,25+8,1)*0,75*1,63 R16 : 7,1*7,4*1,73+(2,6*1,4)/2 R17 : 22,4*9,8*2,13+8*4,46*1,13 R18 : 22,5*24,23*2,13 R19 : 21,2*7,1*2,13 R20 : 12,6*8,05*2,13 R21 : 6,1*6,3*3,13+(7,3+6,75)*0,75*2,63 Mezisoučet Skladba/Norma	m3	2 581,53645 135,05048 92,71420 507,89600 1 161,22275 320,60760 216,04590 147,99953 2 581,53645	304,50	786 077,85	0,00	0,00	304,50	786 077,85
	010130200300R	Rypadlo lopatové kolové Komatsu PW 160	Sh	21,42675	1 164,00	24 937,64				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	38,72305	137,00	5 317,97				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	2 522,16111	130,50	329 145,90				
	419004R	STAVEBNÍ DÉLNÍK - třída 4	Nh	51,63073	106,00	5 472,86				
8	131301209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.4 Položka pořadí 7 : 2581.53650*0,1 Skladba/Norma	m3	258,15365 258,15365	52,50	13 553,07	0,00	0,00	52,50	13 553,07
	010130200300R	Rypadlo lopatové kolové Komatsu PW 160	Sh	1,13588	1 164,00	1 321,75				
	220006R	ŘIDIČ RYPADEL - třída 6	Nh	1,29077	137,00	178,13				
	411106R	KOPÁČ - třída 6	Nh	38,46489	130,50	5 018,51				
9	151822404R00	Vrty pro zápor nezap.do 450 mm hl.nad 5 m hor.4 počet zápor délky 7 m : 51 počet zápor délky 8 m : 11 zápor délky 7 m (objem*počet) : (0,325^2*pi*7)*51 zápor délky 8 m : (0,325^2*pi*8)*11 Mezisoučet Skladba/Norma	m3	147,66467 118,46357 29,20110 147,66467	3 560,00	525 686,23	1 356,67	200 332,23	2 203,33	325 354,00
	051315740300R	Vrtná souprava pás. pilot WIRTH B 1A T 148	Sh	93,78183	1 511,00	141 704,92				
	226000R	VRTAČ	Nh	215,59042	119,50	25 763,05				
	41195282R	Korunka vrtací pr. 444 mm	kus	0,86236	231 157,00	199 341,40				
	441007R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 7	Nh	107,79521	155,00	16 708,26				
	512965000100R	Čerpadlo kalové ponorné 11,5 l/sec. 80 KDFU 693/M	Sh	18,76818	20,10	376,54				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
10	151823101R00	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 8 m počet*délka : 51*7 počet*délka : 11*8 Mezisoučet Skladba/Norma	m	445,00000 357,00000 88,00000 445,00000	1 506,00	670 170,00	179,40	79 833,00	1 326,60	590 337,00
	171156610600R	Jeřáb mobil. na autopodvozku AD 28 (T815)	Sh	186,98900	1 036,00	193 721,85				
	21711010R	Kyslík stlačený techn lahve dodavatele typ 201140	m3	24,11010	107,69	2 594,35				
	21711220R	Acetylén rozpuštěný lahve dodavatele typ 302148	kg	10,76900	487,86	5 255,45				
	24620014R	Barva olejová základní na konstrukce O 2004/0840	kg	163,53750	146,00	23 878,70				
	24620610R	Olema email venkovní bílý O 2117/1000 po 5 kg	kg	8,67750	167,50	1 455,15				
	24642030R	Ředidlo olejo-syntetické S 6006 á 9 l	kg	50,06250	68,61	3 435,40				
	31210919R	Elektroda E- B 121 055027 d 4 mm délka 450 mm	1000 ks	3,11500	6 275,00	19 548,85				
	321006R	SVÁŘEČ - třída 6	Nh	114,81000	142,00	16 304,80				
	413100R	TESAŘ, LEŠENÁŘ	Nh	114,81000	119,50	13 719,35				
	413106R	TESAŘ, LEŠENÁŘ - třída 6	Nh	99,68000	137,00	13 657,05				
	421473340100R	Usměrňovač svařovací 500 A WTS-500	Sh	39,47150	212,50	8 388,25				
	422600R	MALÍŘ-NATĚRAČ	Nh	93,89500	130,00	12 206,35				
	510006R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 6	Nh	214,93500	137,00	29 445,65				
	510007R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 7	Nh	214,93500	155,00	33 317,15				
	58337333R	Štěrkopisek frakce 0-32 A	t	20,59905	170,00	3 502,15				
	58922141R	Beton C 12/15 (B15) z SPC fr.do 22 mm měkký V3	m3	4,63245	1 607,00	7 444,85				
	60596001R	Řezivo - prkna	m3	0,24920	5 740,00	1 428,45				
	75542150R	Fermež lněná - balení po 8 kg	kg	34,71000	122,89	4 267,55				
11	151823301R00	Příplatek za dopravné materiálu ve specifikaci dopravení na staveniště 61 km : (0,0422*7*46)*1,22 dopravení na staveniště 61 km : (0,0422*8*10)*1,22 dopravení na staveniště 61 km : (0,0253*7*10)*1,22 dopravení na staveniště 61 km : (0,0253*8*2)*1,22 Mezisoučet Skladba/Norma	t	23,35104 16,57785 4,11872 2,16062 0,49386 23,35104	218,50	5 102,20	0,00	0,00	218,50	5 102,20
	002	Ostatní technologická doprava	Kč	3 123,98596	1,00	3 123,90				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
12	151825101R00	Pažiny z dřevěných fošen tl. 6 cm hranoly 100 x 160 mm : (2,5*5)*41 (2*5)*10 (2,3*5)*4 (1,5*5)*3 Mezisoučet Skladba/Norma	m2	681,00000 512,50000 100,00000 46,00000 22,50000 681,00000	649,00	441 969,00	387,87	264 139,47	261,13	177 829,53
	413104R	TESAŘ, LEŠENÁŘ - třída 4	Nh	334,03050	106,00	35 405,19				
	413106R	TESAŘ, LEŠENÁŘ - třída 6	Nh	334,03050	137,00	45 763,20				
	60510544R	Fošna SM/JD neom.II jak. tl.6 dl.200-390 š.25-30	m3	42,90300	5 260,00	225 669,78				
	60596001R	Řezivo - prkna	m3	4,49460	5 740,00	25 796,28				
13	151825203R00	Převázka ocelová zdvojená U 300 převázky 2 x U260 : 5+2,5+10+2,3+11,62+10+7,45+2,66+6,9+10+8,6+10+4,6+ 10+10+10+4,35+4,7 Skladba/Norma	m	130,68000 130,68000	4 870,00	636 411,60	2 790,15	364 616,80	2 079,85	271 794,80
	13358466R	Ocel pásová jakost 11373 50x3,0 mm	t	0,51357	17 820,00	9 151,52				
	13483340R	Tyč průřezu U 300, hrubé, jakost oceli 11373	t	12,07483	21 500,00	259 608,89				
	171156420400R	Jeřáb automobilní AB 063.2 (T148)	Sh	51,16122	514,00	26 296,74				
	21711010R	Kyslík stlačený techn lahve dodavatele typ 201140	m3	159,61255	107,69	17 188,34				
	21711220R	Acetylen rozpuštěný lahve dodavatele typ 302148	kg	81,02160	487,86	39 526,78				
	24620014R	Barva olejová základní na konstrukce O 2004/0840	kg	4,33596	146,00	632,49				
	24620610R	Olema email venkovní bílý O 2117/1000 po 5 kg	kg	6,56536	167,50	1 100,33				
	24642030R	Ředidlo olejo-syntetické S 6006 á 9 l	kg	9,29135	68,61	637,72				
	321000R	SVÁŘEČ	Nh	27,44280	119,50	3 280,07				
	321006R	SVÁŘEČ - třída 6	Nh	246,72384	142,00	35 035,31				
	329006R	MONTÉR POTRUBNÍCH KONSTRUKCÍ - třída 6	Nh	71,87400	142,00	10 206,11				
	413100R	TESAŘ, LEŠENÁŘ	Nh	23,52240	119,50	2 810,93				
	421242087R	Papír brusný šíře 250 mm zrnitost 100,typ 375	m	370,29485	23,59	8 734,65				
	421473340100R	Usměrňovač svařovací 500 A WTS-500	Sh	203,27274	212,50	43 194,97				
	422600R	MALÍŘ-NATĚRAČ	Nh	24,82920	130,00	3 227,80				
	451572000000R	Motorová pila na koleje 8 řezů/hod MPK-2	Sh	23,87524	26,10	623,34				
	510006R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 6	Nh	58,80600	137,00	8 056,42				
	510007R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 7	Nh	58,80600	155,00	9 114,93				
	75542150R	Fermez lněná - balení po 8 kg	kg	4,08767	122,89	501,81				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
14	151826431R00	Vrty pro kotvení pažení průměr do 156 mm, hor.4 poměr vzhledem k průměru 132 mm : 0,8462 délka kotvy*počet : 9*7*0,8462 7*16*0,8462 8*3*0,8462 6*11 Mezisoučet Skladba/Norma	m	234,39380	2 720,00	637 551,14	579,93	135 932,00	2 140,07	501 619,14
	051215750101R	Vrtná souprava převoz. injektážní SBA/500E	Sh	324,65885	361,00	117 201,59				
	14661020.AR	Trubka ocel. vrtná typ C d 42 mm tl. stěny 5 mm	kus	1,24229	800,00	993,83				
	14663020.AR	Trubka ocel. vrtná typ CS d 60 mm tl. stěny 7 mm	kus	7,84047	11 000,00	86 245,20				
	41195607R	Jadrovnice jednod d 133-3000	kus	3,36824	2 625,00	8 841,33				
	41195608R	Roury usazovací d 133x1500	kus	3,36824	1 056,00	3 555,75				
	41195609R	Spojník cs 50/133	kus	3,36824	787,00	2 650,99				
	41195610R	Korunky tvrdokov d 137	kus	23,55892	750,00	17 668,60				
	41195658R	Material ostatní tk 133	kus	112,19962	76,00	8 527,25				
	419000R	STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	373,15493	119,50	44 591,08				
	441000R	ŘIDIČ STROJŮ	Nh	373,15493	119,50	44 591,08				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	373,15493	137,00	51 121,29				
	512965005400R	Čerpadlo kalové 17 l/sec B 2125 FLYGT	Sh	32,46354	51,80	1 680,60				
15	151827103R00	Kotvy pramencové 3 lana kotevní síla do 470 kN Včetně: - vyčištění vrtu nebo otvoru pro táhlo, - dodání a osazení hlavy kotvy, kotevní desky, distančních prvků - veškerých potřebných úprav kotev po napnutí - cementové zálivky vrtu délka kotvy*počet; K1 - K4, K7 - K9 : 9*7 K5, K6, K10, K13 - K25 : 7*16 K11, K12, K26 : 8*3 Mezisoučet Skladba/Norma	m	199,00000	1 881,00	374 319,00	1 088,11	216 533,89	792,89	157 785,11
	051215630100R	Vrtná souprava injektážní WIRTH BO H	Sh	28,05900	1 104,00	30 976,34				
	062137019900R	Míchačka aktivací 0.35 m3 AM-10	Sh	15,30310	73,30	1 122,36				
	08211320R	Voda pitná - vodné	m3	0,40397	38,00	15,92				
	171156420400R	Jeřáb automobilní AB 063.2 (T148)	Sh	11,97980	514,00	6 157,06				
	22242110R	Aceton technický sud 160 kg	kg	8,79978	31,90	280,59				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
	329007R	MONTÉR POTRUBNÍCH KONSTRUKCÍ - třída 7	Nh	54,52600	148,50	8 097,31				
	412200R	MONTÁŽNÍK PREFA,VAZAČ BŘEMEN	Nh	17,51200	119,50	2 093,48				
	419000R	STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	68,85400	119,50	8 228,65				
	419006R	STAVEBNÍ DÉLNÍK - třída 6	Nh	81,39100	137,00	11 149,97				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	32,23800	137,00	4 415,81				
	441007R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 7	Nh	32,23800	155,00	4 996,89				
	510007R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 7	Nh	27,46200	155,00	4 256,61				
	512965000100R	Čerpadlo kalové ponorné 11,5 l/sec. 80 KDFU 693/M	Sh	15,30310	20,10	308,45				
	53395426R	Kotva 3 pramencová trvalá	m	199,00000	1 005,00	199 995,00				
	58521133R	Cement portlandský CEM I 42,5 R bal. 25 kg	t	3,54021	2 510,00	8 885,35				
16	151827303R00	Napnutí pramencových kotev kotevní síla do 470 kN	kus	26,00000	19 510,00	507 260,00	290,02	7 540,52	19 219,98	499 719,48
		Skladba/Norma								
	11122350R	Olej hydraulický trvanlivý PARAMO OTHP 3	kg	151,60600	48,62	7 371,00				
	171156420400R	Jeřáb automobilní AB 063.2 (T148)	Sh	55,95720	514,00	28 761,98				
	329443000800R	Napínací zařízení hydraulické FREYSSINET V300	Sh	89,53360	1 604,00	143 611,78				
	329543000200R	Měřicí centrála Hottinger UPH 3200-M H/F	Sh	6,71320	2 230,00	14 970,54				
	411506R	BETONÁŘ - třída 6	Nh	128,64800	137,00	17 624,88				
	411507R	BETONÁŘ - třída 7	Nh	128,64800	155,00	19 940,44				
	419000R	STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	257,29600	119,50	30 746,82				
	510007R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 7	Nh	128,64800	155,00	19 940,44				
17	151827411R00	Kotvy tyčové trvalé délky nad 5m a D od 32 mm	m	66,00000	2 230,00	147 180,00	1 826,56	120 552,96	403,44	26 627,04
		Včetně:								
		- vyčištění vrtu,								
		- dodání a osazení hlavy kotvy,								
		- veškerých potřebných úprav kotvy po napnutí								
		- cementové zálivky kotvy								
		(délka*počet) 1. kotevní úroveň MK1 - MK5 : 6*5		30,00000						
		2. kotevní úroveň MK6 - MK11 : 6*6		36,00000						
		Skladba/Norma								
	051215630100R	Vrtná souprava injektážní WIRTH BO H	Sh	6,31620	1 104,00	6 972,90				
	062137019900R	Míchačka aktivační 0.35 m3 AM-10	Sh	3,44520	73,30	252,78				
	08211320R	Voda pitná - vodné	m3	0,25014	38,00	9,24				
	171156420400R	Jeřáb automobilní AB 063.2 (T148)	Sh	1,37280	514,00	705,54				
	22242110R	Aceton technický sud 160 kg	kg	1,98000	31,90	63,36				
	329007R	MONTÉR POTRUBNÍCH KONSTRUKCÍ - třída 7	Nh	6,13800	148,50	911,46				
	419000R	STAVEBNÍ DÉLNÍK	Nh	7,78800	119,50	930,60				
	419006R	STAVEBNÍ DÉLNÍK - třída 6	Nh	9,17400	137,00	1 256,64				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
	441000R	ŘIDIČ STROJŮ	Nh	3,96000	119,50	473,22				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	7,26000	137,00	994,62				
	441007R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 7	Nh	7,26000	155,00	1 125,30				
	510007R	ŘIDIČ OSTATNÍ - třída 7	Nh	3,16800	155,00	491,04				
	512965000100R	Čerpadlo kalové ponorné 11,5 l/sec. 80 KDFU 693/M	Sh	3,44520	20,10	69,30				
	53395050R	Matice m33x2 mm kotev 25-35mp	kus	11,10978	174,00	1 933,14				
	53395060R	Deska kotevní n 25-35 mp-35mp	kus	11,10978	480,00	5 332,80				
	53395104R	Kotva tyčová trvalá prům.25-63 mm ocel 670/800 MPa	m	69,30000	1 500,00	103 950,00				
	58521133R	Cement portlandský CEM I 42,5 R bal. 25 kg	t	2,08890	2 510,00	5 243,04				
18	162501102R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 3000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	24 094,83478	121,50	2 927 522,43	0,00	0,00	121,50	2 927 522,43
		Položka pořadí 2 : 14010.07945*1,22		17 092,29693						
		Mezisoučet		17 092,29693						
		Položka pořadí 4 : 3010.58400*1,22		3 672,91248						
		Mezisoučet		3 672,91248						
		Položka pořadí 7 : 2581.53645*1,22		3 149,47447						
		Mezisoučet		3 149,47447						
		Položka pořadí 9 : 147.66467*1,22		180,15090						
		Mezisoučet		180,15090						
		Skladba/Norma								
	020230200100R	Dozer Komatsu D 41	Sh	125,29314	938,00	117 582,79				
	101	Nákladní automobilová doprava	Kč	899 647,15826	1,00	899 701,13				
	109	Nakládka + vykládka (čas prostoje)	Kč	726 459,26862	1,00	726 459,27				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	265,04318	137,00	36 383,20				
19	162701105R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	24 094,83478	264,00	6 361 036,38	0,00	0,00	264,00	6 361 036,38
		Položka pořadí 2 : 14010.07945*1,22		17 092,29693						
		Mezisoučet		17 092,29693						
		Položka pořadí 4 : 3010.58400*1,22		3 672,91248						
		Mezisoučet		3 672,91248						
		Položka pořadí 7 : 2581.53645*1,22		3 149,47447						
		Mezisoučet		3 149,47447						
		Položka pořadí 9 : 147.66467*1,22		180,15090						
		Mezisoučet		180,15090						
		Skladba/Norma								



P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
20	101	Nákladní automobilová doprava	Kč	2 998 823,86085	1,00	2 998 843,14				
	109	Nakládka + vykládka (čas prostoje)	Kč	726 459,26862	1,00	726 459,27				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	265,04318	137,00	36 383,20				
	162701105R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, kapacita vozu 12 m3	m3	507,00000	264,00	133 848,00	0,00	0,00	264,00	133 848,00
		Skladba/Norma								
21	020230200100R	Dozer Komatsu D 41	Sh	2,63640	938,00	2 474,16				
	101	Nákladní automobilová doprava	Kč	63 100,81440	1,00	63 101,22				
	109	Nakládka + vykládka (čas prostoje)	Kč	15 286,05000	1,00	15 286,05				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	5,57700	137,00	765,57				
	13482735R	Tyč průřezu IPE 300, hrubé, jakost oceli S235, 11375 (hmotnost na běžný metr*délka*počet); Z1-Z8, Z11-Z14, Z17-Z23, Z31-Z34, Z36-Z55 : 0,0422*7*46 (hmotnost na běžný metr*délka*počet); Z24-Z26, Z28-Z30, Z56-Z59 : 0,0422*8*10 Mezisoučet	t	16,96440 13,58840 3,37600 16,96440	18 800,00	318 930,72	18 800,00	318 930,72	0,00	0,00
22	13483415R	Tyč průřezu U 200, hrubé, jakost oceli S235, 11375 hmotnost na 1 bm*délka*počet : 0,0253*7*10 hmotnost na 1 bm*délka*počet : 0,0253*8*2 Mezisoučet	t	2,17580 1,77100 0,40480 2,17580	16 880,00	36 727,50	16 880,00	36 727,50	0,00	0,00
	583417054R	Kamenivo drcené frakce 0/32 B Středočeský kraj Položka pořadí 25 : 187.29900*2,65 objemová hmotnost fr. 16/32 mm = 2,648 t/m3 :	t	496,34235 496,34235	333,00	165 282,00	333,00	165 282,00	0,00	0,00
Díl:	2	Základy a zvláštní zakládání				4 795 029,48		2 648 430,87		879 989,71
24	229942123R00	Trubkové mikropiloty z oc.11 523, manžet.D 115 mm Včetně vyčištění vrtu, dodání a výrobu cementové zálivky, sestavení mikropiloty, veškeré úpravy po injektování. zajištění stávajícího základu: M1 - M30 : 30*8,5 Skladba/Norma	m	255,00000	4 110,00	1 048 050,00	2 714,98	692 319,90	1 395,02	355 730,10
	051215630100R	Vrtná souprava injektážní WIRTH BO H	Sh	48,80700	1 104,00	53 884,05				
	062137019900R	Míchačka aktivací 0,35 m3 AM-10	Sh	84,30300	73,30	6 178,65				
	08211320R	Voda pitná - vodné	m3	2,80500	38,00	107,10				
	329006R	MONTÉR POTRUBNÍCH KONSTRUKCÍ - třída 6	Nh	130,05000	142,00	18 467,10				
	329007R	MONTÉR POTRUBNÍCH KONSTRUKCÍ - třída 7	Nh	130,05000	148,50	19 313,70				
	419000R	STAVEBNÍ DĚLNÍK	Nh	357,00000	119,50	42 661,50				
	419006R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 6	Nh	66,30000	137,00	9 083,10				
	441006R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 6	Nh	56,10000	137,00	7 685,70				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
	441007R	ŘIDIČ STROJŮ - třída 7	Nh	56,10000	155,00	8 695,50				
	512965000100R	Čerpadlo kalové ponorné 11,5 l/sec. 80 KDFU 693/M	Sh	48,80700	20,10	981,75				
	53395633R	Trubka manžetová I3000	kus	68,68170	6 700,00	460 167,90				
	53395636R	Spojník mp 108/16	kus	68,67915	730,00	50 135,55				
	53395638R	Zátka gvk mp108/16	kus	34,34085	630,00	21 634,20				
	53395643R	Trubka manžetová I1500	kus	34,34085	3 300,00	113 324,55				
	58521130R	Cement portlandský CEM I 42,5 R VL	t	10,59270	2 280,00	24 151,05				
25	271531113R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm polštář tloušťky 150 mm : (19,61*7+21,2*8,25+24,23*23+22*11,98+19,6*5,9)*0,15	m3	187,29900	1 134,00	212 397,07	753,48	141 126,05	380,52	71 271,02
		Skladba/Norma								
	046151002000R	Vibrační deska reverz 8,1 kW š. 0,75 m	Sh	91,25207	108,50	9 900,63				
	412200R	MONTÁŽNÍK PREFA,VAZAČ BŘEMEN	Nh	104,88744	119,50	12 534,05				
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	98,33198	106,00	10 423,19				
	583418004R	Kamenivo drcené frakce 16/32 B Jihočeský kraj	t	333,69939	245,00	81 756,01				
26	273321311R00	Železobeton základových desek C 16/20 1. etapa (v*š*d): D1 : 0,15*(3,2*6,6+0,5*0,75+0,5*2,9*0,55*3,2+5,85*44,3*2+1,4*5,75+1,9*3,88+0,6*0,9+1,9*5,94) D2 : 0,15*(0,5*2,35+0,55*3,2) D3 : 0,15*5,85*11 D4 : 0,15*5,65*11 D5 : 0,15*5,85*11 D6 : 0,15*5,65*11 D7 : 0,15*(1,9*10,45-0,6*1) Mezisoučet 2. etapa; D8 : 0,15*5,85*11 D9 : 0,15*(5,65*11+1,4*5,75) D10 : 0,15*5,85*11,3 D11 : 0,15*5,65*11,3 Mezisoučet	m3	166,39425	2 330,00	387 698,60	2 110,72	351 211,67	219,28	36 486,93
		Skladba/Norma								
	048175280100R	Ponorný vibrátor .03 M WAC IREFM 03Y/42	Sh	7,33799	49,50	362,74				
	080165191400R	Čerpadlo betonářské kolové SCHWING	Sh	3,26133	2 550,00	8 316,38				
	08211320R	Voda pitná - vodné	m3	15,22507	38,00	579,05				
	411500R	BETONÁŘ	Nh	35,10919	119,50	4 194,80				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
27	412206R	MONTÁŽNÍK PREFA, VAZAČ BŘEMEN - třída 6	Nh	3,82707	137,00	524,14				
	419004R	STAVEBNÍ DÉLNÍK - třída 4	Nh	40,93299	106,00	4 339,56				
	58922152R	Beton tř.C 16/20 z SPC fr.do 22 mm velmi měkký S3	m3	168,05819	1 760,00	295 782,42				
	693660193R	Textilie netkaná GETEX šíře 200 cm, 400 g/m2	m2	0,91683	11,80	11,65				
	273361921RT9	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 8,0, oka 150/150 mm KY80 hmotnost sítě * plocha * přesahy : (5,4/1000)*(44,3*5,65+44,3*5,65+6,6*3,2+10,45*1,9)*1,2	t	3,50934	25 670,00	90 084,76	20 829,58	73 098,08	4 840,42	16 986,68
		Skladba/Norma								
	15696001R	Drát vázací stavební měkký pozinkovaný	kg	13,12493	33,70	442,32				
	31390031.AR	Síť svařovaná d 8,0 oka 150/150 KY80	m2	687,46567	93,10	64 003,06				
	411400R	ŽELEZÁŘ	Nh	5,15522	119,50	616,06				
	411406R	ŽELEZÁŘ - třída 6	Nh	48,29554	137,00	6 616,47				
28	55300120R	Podložka distanční kovová Dista 9131 l = 2 m	kus	70,18680	27,16	1 906,27				
	56281140R	Lišta distanční plast DL - s boč výř 1025 l = 2m	kus	280,74720	6,90	1 937,16				
	274321611R00	Železobeton základových pasů C 30/37	m3	342,63572	2 770,00	949 100,94	2 550,72	873 967,78	219,28	75 133,16
		1.etapa (v*š*d); ozn. 1 :		20,52000						
		1,8*(1,75*1,8+2,35*1+6,64*0,5+0,75*1,8+0,75*1,64)								
		ozn. 2 : 1,3*1,8*0,75		1,75500						
		ozn. 3 : 1,3*1,8*0,75		1,75500						
		ozn. 4 : 1,3*1,64*0,75		1,59900						
		ozn. 5 : 0,8*1,64*4,46		5,85152						
		ozn. 6 : 1,4*(1,64*6,3+1,8*3,2+1,8*6,3+0,6*0,5)		38,82480						
		ozn. 7 : 0,8*1,8*8,5		12,24000						
		ozn. 8 : 0,8*(1,8*10+1,8*4,46)		20,82240						
		ozn. 9 : 0,8*1,8*10		14,40000						
		Mezisoučet		117,76772						
		2. etapa; ozn. 10 : 0,5*3,7*5,64		10,43400						
		ozn. 11 : 0,5*2,7*3,3		4,45500						
		ozn. 12 : 1,8*(1,8*0,75+2*4,15+0,5*5,5+2*1,8*0,75)		27,18000						
		ozn. 13 : 1,3*1,8*0,75		1,75500						
		ozn. 14 : 1,3*1,8*0,75		1,75500						
		ozn. 15 : 1,3*1,8*0,75		1,75500						
		ozn. 16 :		62,97600						
		0,8*(1,8*10,75+1,8*1,9+1,8*10,75+1*0,6+1,8*10+1,8*10)								
		Mezisoučet		110,31000						

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
		3.etapa; ozn. 17 : 0,5*3*3,7		5,55000						
		ozn. 18 : 0,8*1,8*24,3		34,99200						
		ozn. 19 : 0,8*1,8*24,3		34,99200						
		ozn. 20 :		39,02400						
		0,8*(1,8*13,1+1,8*1,4+1,8*5,75+1,4*1,8+1,8*5,45)								
		Mezisoučet		114,55800						
		Skladba/Norma								
	048175280100R	Ponorný vibrátor .03 M WAC IREFM 03Y/42	Sh	15,11024	49,50	746,95				
	080165191400R	Čerpadlo betonářské kolové SCHWING	Sh	6,71566	2 550,00	17 124,93				
	08211320R	Voda pitná - vodné	m3	31,35117	38,00	1 192,37				
	411500R	BETONÁŘ	Nh	72,29614	119,50	8 637,85				
	412206R	MONTÁŽNÍK PREFA,VAZAČ BŘEMEN - třída 6	Nh	7,88062	137,00	1 079,30				
	419004R	STAVEBNÍ DÉLNÍK - třída 4	Nh	84,28839	106,00	8 935,94				
	589222490R	Beton tř. C 30/37 fr. do 22 velmi měkký S3	m3	346,06208	2 195,00	759 606,26				
	693660193R	Textilie netkaná GETEX šíře 200 cm, 400 g/m2	m2	1,88792	11,80	23,98				
29	274351215R00	Bednění stěn základových pasů - zřízení	m2	409,36600	432,00	176 846,11	153,69	62 915,46	278,31	113 930,65
		1. etapa (v*d) :		20,85300						
		1,8*1,64+1,8*1,25+1,3*0,75+0,8*4,45+1,4*6,3+1,4*1,64								
		1,8*(3,2+5,64+4,15+0,75*2+3,6+1,25)		34,81200						
		1,3*0,75*2		1,95000						
		0,8*(8,5*2+1,8*3+10*4+1,5+1,15+4,45)		55,60000						
		1,4*(4,5+1+0,5*2+0,6+2,9+3,2+4,45+6,64)		34,00600						
		Mezisoučet		147,22100						
		2.etapa : 0,5*5,64		2,82000						
		0,5*(2,7*2+0,35+2,34)		4,04500						
		1,8*(1,25+3,5+4,15+2,75+0,75*3+3,6+1,9)		34,92000						
		1,3*0,75*6		5,85000						
		0,8*(8,5*2+1,8*3+10*4+1,3+4,47+1*2+0,6+3,88+1,9+8,95+10,75+5,5)		81,40000						
		Mezisoučet		129,03500						
		3. etapa :		129,76000						
		0,8*(24,3*4+1,8*6+13,1+1,4*4+5,75+5,45+3,65+9,35+11,3)								
		0,5*(3+3,7)		3,35000						
		Mezisoučet		133,11000						
		Skladba/Norma								
	24551823.AR	SEPAREN prostředek odformovací kanystr po 20 l	l	20,46830	27,00	552,64				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
30	413106R	TESAŘ, LEŠENÁŘ - třída 6	Nh	122,80980	137,00	16 824,94	0,00	0,00	83,50	34 182,06
	419003R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 3	Nh	61,40490	92,00	5 649,25				
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	245,61960	106,00	26 035,68				
	53301710.AR	Bednění stěnové NOE SL 2000 sestava	m2	409,36600	140,00	57 311,24				
	53301750.AR	Trubka distanční z plastu d 22/26mm zdrsňená l=2m	m	245,61960	11,50	2 824,63				
	53301755.AR	Úcpávka těsnicí flexibilní d 22 mm gumová	kus	81,87320	2,08	171,93				
	274351216R00	Bednění stěn základových pasů - odstranění	m2	409,36600	83,50	34 182,06				
31		Včetně očištění, vytřídění a uložení bednicího materiálu.								
		Položka pořadí 29 : 409.36600		409,36600						
		Skladba/Norma								
	413100R	TESAŘ, LEŠENÁŘ	Nh	49,12392	119,50	5 870,31	0,00	0,00	32 680,00	818 260,14
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	81,87320	106,00	8 678,56				
	274361821R00	Výztuž základ. pasů z betonářské oceli 10505 (R)	t	25,03856	32 680,00	818 260,14				
		Včetně očištění, vytřídění a uložení bednicího materiálu.								
		1.etapa: (hmotnost na bm*délak*počet); 1a :		0,15575						
		(1,578*2,1*47)/1000								
		1b : (1,578*1,94*64)/1000		0,19592						
		2a : (1,578*12*19)/1000		0,35978						
		2b : (1,578*12*9)/1000		0,17042						
		2c : (1,578*6,3*17)/1000		0,16900						
		2d : (1,578*8,2*17)/1000		0,21997						
		3a : (2,466*2,3*375)/1000		2,12693						
		3b : (2,466*2,8*18)/1000		0,12429						
		3c : (2,466*3,3*64)/1000		0,52082						
		3d : (2,466*2,7*148)/1000		0,98541						
		4 : (1,578*12*33)/1000		0,62489						
		+ 15 % přírážka : 5,65319*0,15		0,84798						
		Mezisoučet		6,50117						
		2. etapa; 1a : (1,578*2,1*285)/1000		0,94443						
		1c : (1,578*2,3*27)/1000		0,09799						
		2a : (1,578*12*46)/1000		0,87106						
		2b : (1,578*12*9)/1000		0,17042						
		2c : (1,578*6,3*18)/1000		0,17895						
		3a : (2,466*2,3*537)/1000		3,04576						
		3b : (2,466*2,8*18)/1000		0,12429						
		3c : (2,466*3,3*65)/1000		0,52896						

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
		4 : (1,578*12*34)/1000		0,64382						
		5 : (1,578*4,2*56)/1000		0,37115						
		6 : (1,578*6,1*36)/1000		0,34653						
		7 : (1,578*3,8*32)/1000		0,19188						
		8 : (1,578*3,2*26)/1000		0,13129						
		+ 15 % přírážka : 7,6452*0,15		1,14678						
		Mezisoučet		8,79330						
		3. etapa; 1a : (1,578*2,1*383)/1000		1,26919						
		2a : (1,578*12*65)/1000		1,23084						
		3a : (2,466*2,3*766)/1000		4,34460						
		4 : (1,578*12*65)/1000		1,23084						
		5 : (1,578*4,2*30)/1000		0,19883						
		9 : (1,578*3,5*36)/1000		0,19883						
		+ 15 % přírážka : 8,47312*0,15		1,27097						
		Mezisoučet		9,74409						
		Skladba/Norma								
	15696001R	Drát vázací stavební měkký pozinkovaný	kg	70,81326	33,70	2 386,34				
	31210919R	Elektroda E- B 121 055027 d 4 mm délka 450 mm	1000 ks	4,54825	6 275,00	28 540,39				
	411406R	ŽELEZÁŘ - třída 6	Nh	408,55026	137,00	55 971,37				
	419000R	STAVEBNÍ DĚLNÍK	Nh	5,95395	119,50	711,48				
	421473300200R	Pojizdná křemíková svářečka KS 200/01	Sh	233,10247	60,50	14 102,76				
	55300120R	Podložka distanční kovová Dista 9131 l = 2 m	kus	70,46096	27,16	1 913,72				
	56281140R	Lišta distanční plast DL - s boč výř 1025 l = 2m	kus	158,53716	6,90	1 093,91				
	58953480R	Výztuž do betonu ocel 10 505 /R/ d 12 mm	t	6,16533	22 000,00	135 637,35				
	58953485R	Výztuž do betonu ocel 10 505 /R/ d 16 mm	t	2,64229	21 200,00	56 016,46				
	58953489R	Výztuž do betonu ocel 10 505 /R/ d 20 mm	t	8,80762	21 000,00	184 960,02				
	59213246R	Podložka distanční betonová Motyl kód 6921	kus	352,30480	2,05	722,22				
32	289971231R00	Zřízení vrstvy z geotext. sklon do 1:1 š.do 3 m	m2	1 150,00000	16,40	18 860,00	0,38	437,00	16,02	18 423,00
		délka*šířka : 57,5*20		1 150,00000						
		Skladba/Norma								
	419000R	STAVEBNÍ DĚLNÍK	Nh	65,55000	119,50	7 831,50				
	60517101R	Lať SM/JD 1 pod 25 cm2 délka 100-175 cm	m3	0,06900	6 000,00	414,00				
33	693660219R	Textilie netkaná VLITEX bílý šíře 200 cm, 1000g/m2	m2	1 150,00000	30,90	35 535,00	30,90	35 535,00	0,00	0,00
		délka*šířka : 57,5*20		1 150,00000						

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				307 030,02		117 477,81		189 552,20
34	451315111R00	Podkladní vrstva z betonu prostého C 25/30 do 10cm (délka*šířka); PB1 : 7,26*7,42+(2,5*1)/2 PB2 : 3*0,75 PB3 : 3*0,75 PB4 : 3*0,75	m2	660,99035 55,11920 2,25000 2,25000 2,25000	464,50	307 030,02	177,73	117 477,81	286,77	189 552,20
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
		PB5 : 4,46*2,24 PB6 : 7,4*7,1+(2,73*1,63)/2 PB7 : 3*16,8 PB8 : 3*17,6+4,48*3,16 PB9 : 3*15,3+2,275*1,6+1,4*5,28 Mezisoučet PB10 : 7,04*6,3 PB11 : 3,5*0,75  PB12 : 6,88*0,75 PB13 : (32,25*3)*2+6,88*4,65+6,88*0,7  PB14 : 22,2*3+2,275*1,6+1,4*5,28 Mezisoučet Skladba/Norma		9,99040 54,76495 50,40000 66,95680 56,93200 300,91335 44,35200 2,62500  5,16000 230,30800  77,63200 360,07700						
	419004R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 4	Nh	83,28478	106,00	8 830,83				
	451000R	DĚLNÍK ŽELEZNIC	Nh	279,59892	119,50	33 413,06				
	451004R	DĚLNÍK ŽELEZNIC - třída 4	Nh	362,88370	106,00	38 463,03				
	58922232R	Beton tř.C 25/30 z PC fr.do 22 mm velmi měkký S3	m3	50,89626	1 953,00	99 399,73				
	60514710R	Kratina SM 100 - 150 cm jakost I	m3	0,31728	3 910,00	1 242,66				

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem	Dodávka	Dodávka celk.	Montáž	Montáž celk.
Díl:	8	Trubní vedení				51 480,00		44 744,04		6 735,96
35	843318111R00	Drenáže pro měř.zařízení, z trub z PVC, DN 150 mm	m	132,00000	390,00	51 480,00	338,97	44 744,04	51,03	6 735,96
		Včetně dočasného uzavření trubek proti znečištění, včetně tvarovek a přeseknutí nebo přefezání trubky k docílení tvaru								
	28615254.AR	Skladba/Norma Trubka HT s hrdlem D 160 mm délka 1000 mm PP	kus	134,11200	324,00	43 451,76				
	419006R	STAVEBNÍ DĚLNÍK - třída 6	Nh	22,44000	137,00	3 074,28				
Díl:	VN	Vedlejší náklady				817 654,20		0,00		817 654,20
36	005111020R	Vytyčení stavby	Soubor	1,00000	81 765,42	81 765,42	0,00	0,00	81 765,42	81 765,42
		Geodetické zaměření rohů stavby, stabilizace bodů a sestavení laviček.								
37	005111021R	Vyhotovení protokolu o vytyčení stavby se seznamem souřadnic vytyčených bodů a jejich polohopisnými (S-JTSK) a	Soubor	1,00000	81 765,42	81 765,42	0,00	0,00	81 765,42	81 765,42
		Zaměření a vytyčení stávajících inženýrských sítí v místě stavby z hlediska jejich ochrany při provádění stavby.								
38	005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	490 592,52	490 592,52	0,00	0,00	490 592,52	490 592,52
		Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.								
39	005121020R	Provoz zařízení staveniště	Soubor	1,00000	163 530,84	163 530,84	0,00	0,00	163 530,84	163 530,84
		Náklady na vybavení objektů zařízení staveniště, ostraha staveniště, náklady na energie spotřebované dodavatelem v								

JKSO:

801.11 budovy nemocnic a nemocnic s poliklinikou  
21666,645 m3 svislá nosná konstrukce zděná z cihel, tvárnic,  
bloků  
novostavba objektu





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## VÝKAZ VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

## OSNOVA KAPITOLY:

<b>1. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>230</b>
1.1. SEJMUTÍ ORNICE .....	230
1.2. VYTYČOVÁNÍ .....	230
1.3. VYKOPANÁ ZEMINA .....	231
1.3.1. Hloubení pracovní roviny .....	231
1.3.2. Hloubení 1. úrovně zapažené stavební jámy .....	231
1.3.3. Hloubení 2. úrovně zapažené stavební jámy .....	232
1.3.1. Hloubení zapažené stavební jámy na úroveň HTÚ .....	232
<b>2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>232</b>
2.1. ZAJIŠTĚNÍ VÝKOPŮ .....	232
2.2. DŘEVĚNÉ SCHODIŠTĚ DO STAVEBNÍ JÁMY .....	233
<b>3. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY .....</b>	<b>234</b>
3.1. ZÁPOROVÉ PAŽENÍ .....	234
3.1.1. Zápory .....	234
3.1.2. Pažiny .....	234
3.1.3. Beton C 16/20 .....	235
3.1.4. Dřevěné klíny .....	235
3.2. MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ .....	235
3.2.1. Mikrozápory .....	235
3.2.2. Injektážní směs .....	235
3.2.3. KARI síť .....	236
3.2.4. Stěna ze stříkaného betonu .....	236
3.3. ZEMINA VYTĚŽENÁ Z VRTŮ .....	236
3.3.1. Vrtý pro zápory .....	236
3.3.2. Vrtý pro zemní kotvy .....	237
3.4. ZEMNÍ KOTVY .....	237
3.4.1. Cementová suspenze SPR .....	237
3.4.2. Dočasné zemní kotvy .....	237
3.4.3. Injektážní směs .....	238
<b>4. ZÁKLADY .....</b>	<b>238</b>
4.1. VÝZTUŽ .....	238
4.1.1. Armování 1. etapa .....	238
4.1.2. Armování 2. etapa .....	240
4.1.3. Armování 3. etapa .....	241
4.1.4. KARI SÍŤ .....	242
4.2. ODBEDŇOVACÍ OLEJ .....	242

4.3. KRYSTALICKÁ HYDROIZOLACE LADAX MONO .....	242
4.4. BEDNĚNÍ .....	243
4.4.1. Základové pasy - 1. etapa .....	243
4.4.2. Základové konstrukce - 2. etapa .....	244
4.4.3. Základové konstrukce - 3. etapa .....	245
4.4.4. Doplnkové prvky bednění .....	246
4.5. BETONÁŽE .....	247
4.5.1. Podkladní beton 1. etapa .....	247
4.5.2. Podkladní beton 2. etapa .....	247
4.5.3. Betonáž 1. etapa .....	248
4.5.4. Betonáž 2. etapa .....	248
4.5.5. Betonáž 3. etapa .....	249
4.5.6. Betonáž základové desky .....	249
<b>5. ZÁSYPY .....</b>	<b>250</b>
5.1. POD ZÁKLADOVÉ DESKY .....	250

## 1. ZEMNÍ PRÁCE

### 1.1. SEJMUTÍ ORNICE

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
Plocha 1	0,15*57*42	359,10
Plocha 2	0,15*26*38	148,20
<b>Celkem</b>		<b>507,3</b>

Tab. č. 38: Výkaz výměr - ornice

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 507,3 * 1,18 = 598,62 \text{ m}^3$$

### 1.2. VYTYČOVÁNÍ

PRVEK	POPIS	POČET [ks]	MNOŽSTVÍ
Stavební prkna	Profil 24 x 160 mm, délky 3 m	10	0,115 m <sup>3</sup>
Lat'	Profil 40 x 60 mm, délky 4 m	20	0,32 m <sup>3</sup>
Hřebíky	3,15 x 80 mm, jedno balení	cca 522	2,5 kg
Značkovací sprej	5 barevných variant, balení 12 ks	60	5 balení
Vápno	1 pytel = 30 kg	3	90 kg

Tab. č. 39: Výkaz výměr – vytyčování

### 1.3. VYKOPANÁ ZEMINA

#### 1.3.1. Hloubení pracovní roviny

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
R1	1,5*21*18,83	593,14
R2	0,5*32,21*18,83+0,5*12,13*6,6	343,29
R3	3,5*56,9*29	5 775,35
R4	1,3*(17,7*17,38+12,8*6-(9,1*8,9)/2)	447,11
R5	2,7*21,7*17,7	1 037,04
R6	4,7*(11*10+(7,2*11)/2+24,5*4,5+12,3*25)	2 666,55
R7	2,7*14*40	1 512,00
R8	4,7*((24*18)/2+5,5*24)	1 635,60
<b>Celkem</b>		<b>14 010,08</b>

Tab. č. 40: Výkaz výměr - hloubení pracovní roviny

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 14\,010,08 * 1,22 = 17\,092\text{ m}^3$$

#### 1.3.2. Hloubení 1. úrovně zapažené stavební jámy

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
R9	19,6*5,9*2,4	277,54
R10	22*11,98*2,4	632,54
R11	23*24,23*2,4	1 337,5
R12	21,2*8,25*2,4	419,76
R13	19,6*7*2,4	329,28
<b>Celkem</b>		<b>2 996,62</b>

Tab. č. 41: Výkaz výměr - hloubení 1. úrovně jámy

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 2\,996,62 * 1,22 = 3\,655,88\text{ m}^3$$

**1.3.3. Hloubení 2. úrovně zapažené stavební jámy**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
R14	$19,6 \cdot 5,9 \cdot 1,0 + (8,5 \cdot 7,5 \cdot 1,0) \cdot 2$	243,14
<b>Celkem</b>		<b>243,14</b>

Tab. č. 42: Výkaz výměr - hloubení 2. úrovně jámy

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 243,13 \cdot 1,22 = 296,63 \text{ m}^3$$

**1.3.1. Hloubení zapažené stavební jámy na úroveň HTÚ**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
R15	$7,3 \cdot 7,4 \cdot 2,13 + (8,25 + 8,1) \cdot 0,75 \cdot 1,63$	135,05
R16	$7,5 \cdot 7,4 \cdot 1,73 + 8,9 \cdot 0,75 \cdot 1,63$	106,90
R17	$22,4 \cdot 9,8 \cdot 2,13 + 8 \cdot 4,46 \cdot 1,13$	507,90
R18	$22,5 \cdot 24,1 \cdot 2,13$	1 154,99
R19	$7,5 \cdot 21,2 \cdot 2,13$	338,67
R20	$12,35 \cdot 7,77 \cdot 2,13$	204,39
R21	$6,1 \cdot 6,3 \cdot 3,13 + (7,3 + 6,75) \cdot 0,75 \cdot 2,63$	148,00
<b>Celkem</b>		<b>2 595,9</b>

Tab. č. 43: Výkaz výměr - hloubení jámy na úroveň HTÚ

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 2 839,04 \cdot 1,22 = 3 463,63 \text{ m}^3$$

**2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ****2.1. ZAJIŠTĚNÍ VÝKOPŮ**

MATERIÁL	SPECIFIKACE	POČET [ks]	MNOŽSTVÍ
jednotyčové zábradlí	Lať 40 x 60 mm, délky 5 m výpočet: $\text{délka zajištění/rozteč}$ $(137 \text{ m} + 1,5 \cdot 2 \text{ m}) / 1,2 \text{ ks/m} = 117 \text{ ks}$ $\Rightarrow 3 \text{ ks/lať}$	$39 + 15 \% = 45 \text{ ks}$	0,54 m³
výstražná páska	80 mm x 100 m, červeno-bílá, nelepivá	5	500 m
R17	$22,4 \cdot 9,8 \cdot 2,13 + 8 \cdot 4,46 \cdot 1,13$		507,90

Tab. č. 44: Výkaz výměr - zajištění výkopů

**2.2. DŘEVĚNÉ SCHODIŠTĚ DO STAVEBNÍ JÁMY**

STAVEBNÍ ŘEZIVO				
POPIS	PARAMETRY [mm]	OBJEM [m <sup>3</sup> ]	POČET [ks]	CELKOVÝ OBJEM [m <sup>3</sup> ]
Stupeň, smrková fošna	40 x 220 x 1200	0,0106	125	1,325
Podesta, smrková fošna	40 x 220 x 2160	0,0190	35	0,665
Schodnice, smrková fošna	50 x 200 x 7190	0,0719	10	0,719
Svlak, smrková lať	30 x 50 x 200	0,0003	250	0,075
Rozpěra, smrková fošna	50 x 200 x 880	0,0088	40	0,352
Rozpěra, smrková fošna	50 x 200 x 1090	0,0109	20	0,218
Rozpěra, smrková fošna	50 x 200 x 1570	0,0157	20	0,157
Rozpěra, smrková fošna	50 x 200 x 1600	0,016	10	0,16
Sloup, smrkový hranol	160 x 160 x 5710	0,146	20	2,92
Sloup, smrkový hranol	160 x 160 x 3090	0,079	10	0,79
Sloup, smrkový hranol	160 x 160 x 1640	0,042	10	0,42
Sloupek, smrkový hranol	60 x 80 x 1220	0,0059	70	0,413
Zábradlí, smrkové prkno	30 x 100 x 1250	0,0038	160	0,608
Ztužidlo, smrková fošna	50 x 200 x 1700	0,0170	10	0,17
Ztužidlo, smrková fošna	50 x 200 x 1120	0,0112	10	0,112
Ztužidlo, smrková fošna	50 x 200 x 4030	0,0403	20	0,806
Ztužidlo, smrkové prkno	30 x 100 x 1900	0,0057	40	0,228
Ztužidlo, smrkové prkno	30 x 100 x 1550	0,0047	20	0,094
Ztužidlo, smrkové prkno	30 x 100 x 1600	0,0048	30	0,144
Ztužidlo, smrkové prkno	30 x 100 x 2500	0,0075	10	0,075
Ztužidlo, smrkové prkno	30 x 100 x 2100	0,0063	10	0,063

Tab. č. 45: Výkaz výměr – stavební řezivo

Výpis kusového materiálu z hlediska katalogu dostupných prvků:

Fošna, smrková, profil 40 x 220, délky 6 m:	<b>25 ks</b>
Fošna, smrková, profil 40 x 220, délky 5 m:	<b>18 ks</b>
Fošna, smrková, profil 50 x 200, délky 7 m:	<b>24 ks</b>
Fošna, smrková, profil 50 x 200, délky 5 m:	<b>11 ks</b>
Fošna, smrková, profil 50 x 200, délky 4 m:	<b>20 ks</b>
Lať, smrková, profil 30 x 50, délky 4 m:	<b>13 ks</b>
Hranol, smrkový, profil 160 x 160, délky 6 m:	<b>20 ks</b>
Hranol, smrkový, profil 160 x 160, délky 5 m:	<b>10 ks</b>

Hranolek, smrkový, profil 60 x 80, délky 5 m:	<b>18 ks</b>
Prkno, smrkové, profil 30 x 100, délky 5 m:	<b>50 ks</b>
Prkno, smrkové, profil 30 x 100, délky 4 m:	<b>75 ks</b>
Prkno, smrkové, profil 30 x 100, délky 3 m:	<b>50 ks</b>

SPOJOVACÍ PRVKY		
POPIS	PARAMETRY [mm]	POČET [ks]
Svorník, závitová tyč M16	Ø16, délky 300 mm	50
Svorník, závitová tyč M16	Ø16, délky 200 mm	20
Matice přesná M16	Ø16/27, výšky 13 mm	140
Velkoplošná podložka M16	Ø17,5/56, tl. 5 mm	140
Montážní úhelník, ocelový	60 x 120 x 60	190
Univerzální vrut	4,0 x 35	1140
Stavební hřebík	4,0 x 100	830
Stavební hřebík	3,15 x 80	200
Stavební hřebík	2,8 x 70	1590
Stavební hřebík	2,5 x 60	460

Tab. č. 46: Výkaz výměr – spojovací prvky pro dřevo

### 3. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY

#### 3.1. ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

##### 3.1.1. Zápory

Délka pažení – výpočet:

$$L = 5,2 + 2,7 + 10 + 2,3 + 30 + 2,8 + 6,8 + 19,7 + 14,5 + 1,7 + 34,3 + 2,3 + 4,7 = 137 \text{ m}$$

Osová vzdálenost: 2,5 m, 2,3 m až 1,3 m

**Celkový počet zápor:**

Zápory IPE 300, délky 7000 mm = **46 kusů**

Zápory IPE 300, délky 8000 mm = **10 kusů**

Zápory 2 x U200, délky 7000 mm = **5 kusů**

Zápory 2 x U200, délky 8000 mm = **1 kus**

##### 3.1.2. Pažiny

Celková plocha pažení – výpočet:

$$S = (2,5 \cdot 5) \cdot 41 + (2 \cdot 5) \cdot 10 + (2,3 \cdot 5) \cdot 4 + (1,5 \cdot 5) \cdot 3 = 681 \text{ m}^2$$

Pažiny tedy budou délky 2,5; 2,3; 2 a 1,5 m, výšky 160 mm



Počet pažin délky 2,5 m:  $(2,5*5*41+2,5*5*4)/(2,5*0,16) = 1406$  ks

Počet pažin délky 2,0 m:  $(2*5*10+2*5*3)/(2*0,16) = 406$  ks

**Celkový počet pažin:**

Hranol 120 x 160 mm, délky 2,5 m: **1406 + 10 % = 1547 kusů**

Hranol 120 x 160 mm, délky 2,0 m: **406 + 10 % = 447 kusů**

**3.1.3. Beton C 16/20**

Počet vrtů délky 7,03 m = 48

Počet vrtů délky 8,03 m = 11

Průměr vrtu = 620 mm

Hloubka vybetonované části vrtu = 2000 mm

Množství betonu:  $(48+11)*(0,31^2*\pi*2,0) = 35,63$  m<sup>3</sup>

**Celkový objem betonu:**

$V = 35,63 + 10 \% = 39,2$  m<sup>3</sup>

**3.1.4. Dřevěné klíny**

Počet klínů:  $n = 1420*4+411*4 = 7324$  ks

**Celkový počet dřevěných klínů:**

$n = 3662 + 5 \% = 7690$  ks

**3.2. MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ**

**3.2.1. Mikrozápory**

Délka pažení = 18,6 m

Osová vzdálenost mikrozápor: 0,6 metru

Počet mikrozápor =  $d/o. v. = 18,6/0,6 = 31$  kusů

**Celkový počet mikrozápor:**

Silnostěnné ocelové trubky TR 108/12, délky 8,5 m = **32 kusů**

**3.2.2. Injektážní směs**

Spotřeba injektážní směsi = 25 litrů/etáž

Vzdálenost etáží = 0,5 m

Délka kořenové části = 5,5 m

Počet etáží na jednu mikrozáporu:  $l/s = 5,5/0,5 = 11$  etáží

Počet mikrozápor = 31 kusů

Potřeba injektážní směsi:  $spotřeba * n_e * n_m = 25*11*31 = 8525$  l

Objemová hmotnost čerstvé malty = 2,3 kg/l

Hmotnost čerstvé malty: 8525 l / 2,3 kg/l = 3706,5 kg

Hmotnostní podíl vody v čerstvé maltě: 2,8 – 3,2 l vody na pytel 25 kg

$$m_w = 3 \text{ kg} / 25 \text{ kg} = 0,12$$

Celková hmotnost cementu: 3706,5 – 3706,5 \* 0,12 = 3216,7 kg

#### **Celkový počet cementové zálivky:**

Cementová zálivka SIKAGROUT 314; balení 25 kg: 3216,7 / 25 = **131 pytlů**

Rezerva kvůli tvaru vrtů: **131 + 10 % = 144 pytlů**

#### **3.2.3. KARI sítě**

Parametry sítě: Ø 6 mm, velikost ok 150 x 150 mm, rozměry 3 x 2 m, ve 2 vrstvách

Přesahy: přes jedno oko  $\Rightarrow 0,215 * (3+2) = 1,075 / (3*2) = 0,18 * 100 = 18 \%$

Plocha pažení: 18,6 \* 5,2 m = 96,72 m<sup>2</sup>

Potřebný počet KARI sítí: 96,72 m<sup>2</sup> / (3 m \* 2 m) = 16,12

#### **Celkový počet KARI sítí:**

Jedna vrstva s rezervou: **16,12 + 18 % = 19,02 kusů  $\Rightarrow$  20 kusů**

Celkem na stěnu: 20 ks \* 2 vrstvy = **40 kusů**

#### **3.2.4. Stěna ze stříkaného betonu**

Předpokládaná tloušťka stěny = 175 mm

Plocha pažení: 19,2 \* 5,2 m = 99,84 m<sup>2</sup>

#### **Celkový objem betonu C 12/16:**

$$V = 99,84 + 10 \% = 109,8 \text{ m}^3 \Rightarrow \mathbf{110 \text{ m}^3}$$

### **3.3. ZEMINA VYTĚŽENÁ Z VRTŮ**

#### **3.3.1. Vrty pro záporny**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
Z1-Z23, Z31-Z55	$(0,325^2 * \pi * 7) * 51 \text{ kusů}$	118,46
Z24-Z30, Z56-Z59	$(0,325^2 * \pi * 8) * 11 \text{ kusů}$	29,20
<b>Celkem</b>		<b>147,66</b>

Tab. č. 47: Výkaz výměr - zemina z vrtů pro záporny

Celkový objem v nakypřeném stavu:

$$V = 147,66 * 1,22 = 180,15 \text{ m}^3$$

**3.3.2. Vrtý pro zemní kotvy**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
K1-K4, K7-K9	$(0,0662 \cdot \pi \cdot 9) \cdot 7$ kusů	0,862
K5, K6, K10, K13-K25	$(0,0662 \cdot \pi \cdot 7) \cdot 16$ kusů	1,533
K11, K12, K26	$(0,0662 \cdot \pi \cdot 8) \cdot 3$ kusů	0,328
<b>Celkem</b>		<b>2,723</b>

Tab. č. 48: Výkaz výměr - zemina z vrtů pro zemní kotvy

**3.4. ZEMNÍ KOTVY****3.4.1. Cementová suspenze SPR**

Počet vrtů/hloubka zálivky: 7 vrtů/8 m, 3 vrtů/7 m, 16 vrtů/6 m, 11 vrtů/5 m

Průměr vrtu: 132 mm

Spotřeba: 2,0 kg/m<sup>2</sup>/1 mm

Celková potřebná hmotnost zálivky:

$$m_z = (\text{spotřeba} \cdot S) \cdot (\text{délka} \cdot \text{počet vrtů})$$

$$m_z = (2,0 \cdot \pi \cdot 0,0662^2) \cdot (8 \cdot 7 + 7 \cdot 3 + 6 \cdot 16 + 5 \cdot 11) = 6,24 \text{ t}$$

Hmotnostní podíl vody v zálivce: 3,5 – 4 l vody na pytel 25 kg

$$m_w = 4 \text{ kg} / 25 \text{ kg} = 0,16$$

Celková hmotnost cementu: 6240 – 6240 \* 0,16 = 5242 kg

**Celkový počet cementové směsi:**

Cementová zálivka SIKAGROUT-210; balení 25 kg: 5242/25 = **210 pytlů**

**3.4.2. Dočasné zemní kotvy**

Počet kotev pro zajištění pažení stavební jámy: M 26 ks

Počet kotev pro zajištění stěny u stávajícího objektu: MK 11 ks

Hmotnost pramenců: 3,54 kg/m

Typ kotvy: lanová 3 pramencová

Délky převázky:

$$L = 5 + 2,5 + 10 + 2,3 + 11,6 + 10 + 7,5 + 2,7 + 7 + 10 + 8,6 + 10 + 4,5 + 10 + 10 + 10 + 4,35 + 4,7$$

$$L = 130,68 \text{ m}$$

**Celkový výčet prvků kotev:**

Lanové 3 pramencové kotvy,  $S_p = 450 \text{ mm}^2$ , délky 9 m = **7 kusů**

Lanové 3 pramencové kotvy,  $S_p = 450 \text{ mm}^2$ , délky 8 m = **3 kusy**

Lanové 3 pramencové kotvy,  $S_p = 450 \text{ mm}^2$ , délky 7 m = **16 kusů**

Tyčové kotvy DIWIDAG typu WD,  $\varnothing 32 \text{ mm}$ , délky 6 m = **11 kusů**

Ochranné izolační trubky, Ø 40 mm, délky 2 m = **11 kusů**

6-ti hraná matice na tyčové kotvy, pozinkovaná = **11 kusů**

Ocelové roznášecí hlavy, 250 x 250 x 25 mm, pozinkované = **37 kusů**

Převázka 2 x U260, délky 10 m = **28 kusů**

Převázka 2 x U280, délky 9 m = **6 kusů**

Převázka 2 x U280, délky 11 m = **2 kusy**

### 3.4.3. Injektážní směs

Spotřeba injektážní směsi = 25 litrů/etáž

Vzdálenost etáží = 0,5 m

Délka kořenové části = 4 m

Počet etáží na jednu kotvu:  $l/s = 4/0,5 = 8$  etáží

Počet kotev = 26 kusů

Potřeba injektážní směsi:  $\text{spotřeba} * n_e * n_m = 25 * 8 * 26 = 5200 \text{ l}$

Objemová hmotnost čerstvé malty = 2,3 kg/l

Hmotnost čerstvé malty:  $5200 \text{ l} / 2,3 \text{ kg/l} = 2261 \text{ kg}$

Hmotnostní podíl vody v čerstvé maltě: 2,8 – 3,2 l vody na pytel 25 kg

$m_w = 3 \text{ kg} / 25 \text{ kg} = 0,12$

Celková hmotnost cementu:  $2261 - 2261 * 0,12 = 1990 \text{ kg}$

**Celkový počet cementové zálivky:**

Cementová zálivka SIKAGROUT 314; balení 25 kg:  $1990 / 25 = 80$  pytlů

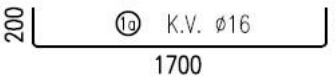
Rezerva kvůli tvaru vrtů: **80 + 10 % = 88 pytlů**


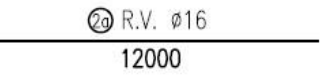
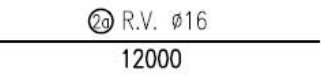
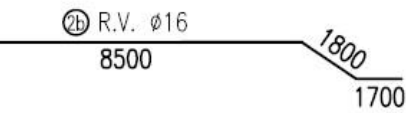
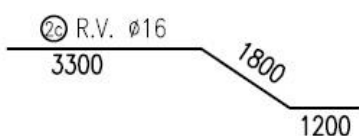
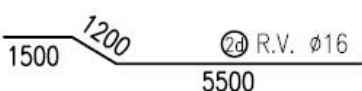
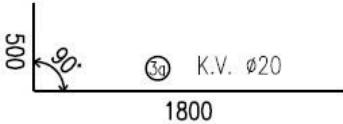
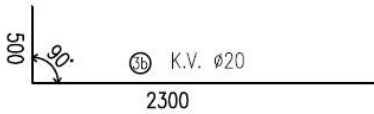
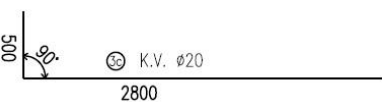
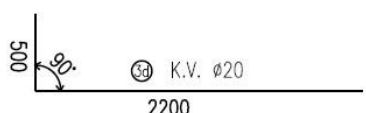
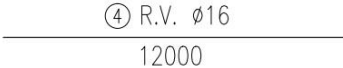
## 4. ZÁKLADY

### 4.1. VÝZTUŽ

Stykování výztuže se uvažuje minimálně 800 mm. Výpočet hmotnosti výztuže je podrobně uveden v kapitole „Rozpočet – Výkaz výměr“.

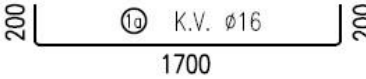
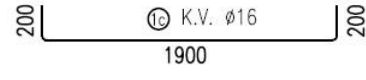
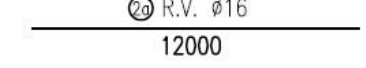
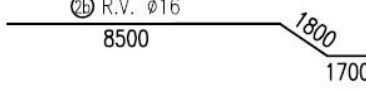
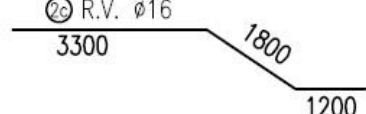
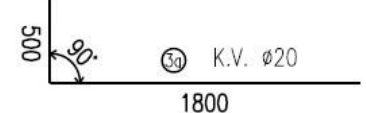
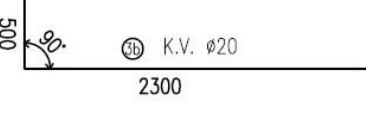
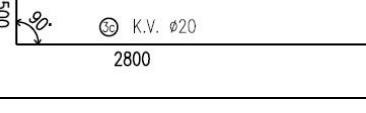

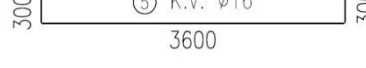
#### 4.1.1. Armování 1. etapa




OZNAČENÍ a ROZMĚRY	VÝPOČET KUSOVÉHO MNOŽSTVÍ	POČET [ks]	kg/bm	DÉLKA [m]
	$5 \text{ ks/m} * (12,75 + 3,2 + 10 + 10 + 11)$	47	1,578	2,1

OZNAČENÍ a ROZMĚRY	VÝPOČET KUSOVÉHO MNOŽSTVÍ	POČET [ks]	kg/bm	DĚLKA [m]
	5 ks/m*12,75 m	64	1,578	1,94
	8 ks*2 → zkráceny na 10 m	16		12,0
	4 ks/2 + 2 ks/2 → půleny na 5,25 m a 6,5 m	3		12,0
	9 ks	9		12,0
	9 ks + 8 ks	17		6,3
	9 ks + 8 ks	17		8,2
	10 ks/m*(4,46+4,46+8,5+ +10+10)m	375	2,466	2,3
	10 ks/m*(0,6*3)m	18		2,8
	10 ks/m*(4,5+1,25+0,6)m	64		3,3
	10 ks/m*(5,4+4+5,4)m	148		2,7
	6 ks*3 → zkráceny na 10 m 6 ks*2 → zkráceny na 11 m 6ks/2 → půleny na 6 m	33	1,578	12,0

Tab. č. 49: Výkaz výměr – výztuž na 1. etapu

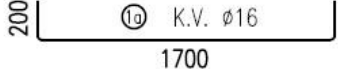
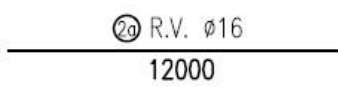
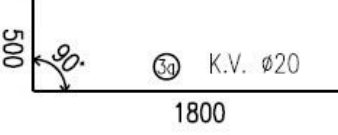
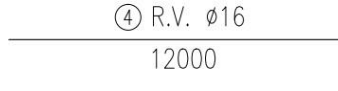


## 4.1.2. Armování 2. etapa

OZNAČENÍ a ROZMĚRY	VÝPOČET KUSOVÉHO MNOŽSTVÍ	POČET [ks]	kg/bm	DĚLKA [m]
	5 ks/m*(15,5+10,9+10,5+10+10)	285	1,578	2,1
	5 ks/m*5,4	27		2,3
	9 ks*2 → zkráceny na 11,6 m 9 ks/2 → půleny na 4,7 m 9 ks*2 → zkráceny na 8,3 m 10 ks/2 → půleny na 5,3 m	46		12,0
	9 ks	9		12,0
	9 ks*2	18		6,3
	10 ks/m*(14,6+9,85*2+10,9+8,5)	537	2,466	2,3
	10 ks/m*(0,6*3)	18		2,8
	10 ks/m*(1,25+3,4+1,85)	65		3,3
	6 ks*3 → zkráceny na 11 m 6 ks/3 → kráceny na 3,6 m 6 ks*2 → zkráceny na 11,7 m 6 ks/3 → kráceny na 4 m	34	1,578	12,0
	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*5,64 m)*2	56		4,2

	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*3,7 m)*2	36	1,578	6,1
	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*3,3 m)*2	32		3,8
	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*2,7 m)*2	26		3,2

Tab. č. 50: Výkaz výměr – výztuž na 2. etapu

## 4.1.3. Armování 3. etapu

OZNAČENÍ a ROZMĚRY	VÝPOČET KUSOVÉHO MNOŽSTVÍ	POČET [ks]	kg/bm	DĚLKA [m]
	5 ks/m*(24,3*2+13,1+ +5,45+9,35)	383	1,578	2,1
	9 ks*5 9 ks → kráceny na 9,35 m 9 ks/2 → půleny na 5,45 m 9 ks/2 → půleny na 5,3 m 9 ks/6 → kráceny na 2 m	65		12,0
	10 ks/m*(24,3*2+13,1+ +5,45+9,35)	766	2,466	2,3
	9 ks*5 9 ks → kráceny na 9,35 m 9 ks/2 → půleny na 5,45 m 9 ks/2 → půleny na 5,3 m 9 ks/6 → kráceny na 2 m	65	1,578	12,0
	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*3 m)*2	30		4,2
	Horní i dolní výztuž stejná (5 ks/m*3,7 m)*2	36		3,5

Tab. č. 51: Výkaz výměr – výztuž na 3. etapu

**4.1.4. KARI SÍŤ**

Parametry sítě: Ø 8 mm, velikost ok 150 x 150 mm, rozměry 3 x 2 m, ve 2 vrstvách

Přesahy: přes jedno oko  $\Rightarrow 0,215 \cdot (3+2) = 1,075 / (3 \cdot 2) = 0,18 \cdot 100 = 18 \%$

Armovací plocha základových desek:

$$44,3 \cdot 5,65 + 44,3 \cdot 5,65 + 6,6 \cdot 3,2 + 10,45 \cdot 1,9 \text{ m} = 541,6 \text{ m}^2$$

Potřebný počet KARI sítí:  $541,6 \text{ m}^2 / (3 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}) / \text{ks} = 90,26 \text{ ks} \rightarrow \mathbf{91 \text{ kusů}}$

Hmotnost/bm: 5,4 kg/bm

**Celkový počet KARI sítí:**

Potřebný počet s rezervou:  $91 + 18 \% = 108,88 \text{ kusů} \Rightarrow \mathbf{109 \text{ kusů}}$

**4.2. ODBEDŇOVACÍ OLEJ**

Separční prostředek: Ekologický odbedňovací olej - STANDARD

Balení: 5 litrů

Spotřeba: 0,05 l/m<sup>2</sup>

Bednicí plocha: 410 m<sup>2</sup>

**Celkové množství odbedňovacího oleje:**

Výpočet množství:  $410 \text{ m}^2 \cdot 0,05 \text{ l/m}^2 = 20,5 \text{ l}$

**4.3. KRYSTALICKÁ HYDROIZOLACE LADAX MONO**

Spotřeba: 0,8 – 1 kg/m<sup>2</sup>

Záměsová voda: 0,4 l/kg

Balení: 20 kg

Výpočet ošetřované plochy:

$$(45 \cdot 6 + 5,85 \cdot 2 + 5,65 \cdot 2 + 10,5 \cdot 2 + 10,4 \cdot 2 + 3,7 + 5,64 + 3 + 3,7) \cdot 0,3 = 105,3 \text{ m}^2$$

$$16,9 \cdot 56,3 = 951,5 \text{ m}^2$$

Celková ošetřovaná plocha:

$$\text{svisle} + \text{vodorovně} = 105,3 + 951,5 = 1057 \text{ m}^2$$

**Celkový počet balení:**

Výpočet potřebného množství:  $1057 \text{ m}^2 \cdot 1 \text{ kg/m}^2 = 1057 \text{ kg}$

**Celkové množství s rezervou 5%:**  $1057 + 53 = \mathbf{1110 \text{ kg}}$

Celkový počet balení:  $1110 \text{ kg} / 20 \text{ kg} \rightarrow \mathbf{56 \text{ balení}}$



**4.4. BEDNĚNÍ****4.4.1. Základové pasy - 1. etapa**

OZNAČENÍ	POPIS	HMOT. [kg/ks]	POČET [ks]	CELKEM [kg]
581827000	Kotevní tyč 15 mm/1,5 m, pozinkovaná	2,2	12	26,4
581823000	Kotevní tyč 15 mm/1,0 m, pozinkovaná	1,4	13	18,2
581826000	Kotevní tyč 15 mm/1,25 m, pozink.	1,8	7	12,6
581852000	Kotevní tyč 15 mm/2,5 m, pozinkovaná	3,6	119	428,4
176034000	Vyrovnávací hranol Frami, 5 x 9 cm/1,5 m	3	3	9
176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10 x 9 cm/1,5 m	6	27	162
588436000	Upínač pro vyrovnání Frami, délky 40 cm	3,6	91	327,6
588441000	Svorka Frami, délky 16 cm, pozinkovaná	1,1	2	2,2
588433000	Rychloupínač Frami, délka 11 cm	1,2	354	424,8
588406500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,5 m	46,5	18	837
588440000	Upínací kolejnice Frami 1,25 m	6,4	4	25,6
588471000	Vnitřní roh Frami 1,2 m x 20 cm	25,3	10	253
588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,2 m	39	99	3861
588410500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,5 m	24,8	3	74,4
588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,2 m	19,5	10	195
588434000	Svorník Frami, š. 3 cm, v. 12 cm	0,26	8	2,08
588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,2 m	24	11	264
588464500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,5 m	35,5	3	106,5
580365000	Opěra bednění 340 IB (vyrov. + směr.)	24,3	1	24,3
588448500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,5 m	41,3	6	247,8
588437500	Vyrovnávací opěra 260 IB	12,8	57	729,6
588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,2 m	33,5	13	435,5
588945000	Hlava vzpěry EB, š. 9 cm, v. 14 cm	1,4	59	82,6
588473000	Úhelník pro bednicí desku Frami 27mm	2,0	4	8
588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,2 m	29,5	5	147,5
581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	1,1	308	338,8
588479000	Univerzální svorka Frami 5 - 12 cm	0,43	6	2,58
588439000	Upínací kolejnice Frami 0,7 m	3,7	38	140,6
588459000	Vnější roh Frami 1,2 m/20 cm	25,3	10	253
588409500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,5 m	28,9	4	115,6
588472000	Vnitřní roh Frami 1,5 m x 20 cm	30,7	5	153,5
<b>Celkem</b>		<b>9 710 kg = 9,71 t</b>		

Tab. č. 52: Výkaz výměr – prvky bednění na 1. etapě

**4.4.2. Základové konstrukce - 2. etapa**

OZNAČENÍ	POPIS	HMOT. [kg/ks]	POČET [ks]	CELKEM [kg]
581823000	Kotevní tyč 15 mm/1,0 m, pozinkovaná	1,4	4	5,6
581826000	Kotevní tyč 15 mm/1,25 m, pozink.	1,8	9	16,2
581852000	Kotevní tyč 15 mm/2,5 m, pozinkovaná	3,6	161	579,6
176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10 x 9 cm/1,5 m	6	22	132
588436000	Upínač pro vyrovnání Frami, délky 40 cm	3,6	99	356,4
588433000	Rychloupínač Frami, délka 11 cm	1,2	428	513,6
588406500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,5 m	46,5	2	93
588440000	Upínací kolejnice Frami 1,25 m	6,4	2	12,8
588471000	Vnitřní roh Frami 1,2 m x 20 cm	25,3	15	379,5
588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,2 m	39	117	4563
588460000	Vnější roh Frami 1,5 m	12,9	1	12,9
588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,2 m	19,5	22	429
588434000	Svorník Frami, š. 3 cm, v. 12 cm	0,26	16	4,16
588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,2 m	24	14	336
580365000	Opěra bednění 340 IB (vyrov. + směr.)	24,3	1	24,3
588448500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,5 m	41,3	4	165,2
588408000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,5 m	37,8	3	113,4
588437500	Vyrovnávací opěra 260 IB	12,8	72	921,6
588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,2 m	33,5	20	670
996000001	Filler by site	-	21	-
588945000	Hlava vzpěry EB, š. 9 cm, v. 14 cm	1,4	74	103,6
588423500	Univerzální prvek Frami Xlife 0,9 x 1,5 m	49	1	49
588453000	Držák kotevní tyče Frami	0,58	2	1,16
588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,2 m	29,5	9	265,5
588403000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,2 m	32,1	6	192,6
581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	1,1	352	387,2
588479000	Univerzální svorka Frami 5 - 12 cm	0,43	4	1,72
588439000	Upínací kolejnice Frami 0,7 m	3,7	23	85,1
588459000	Vnější roh Frami 1,2 m/20 cm	25,3	13	328,9
588452000	Základový upínač Frami, výšky 9 cm	1,6	18	28,8
<b>Celkem</b>				

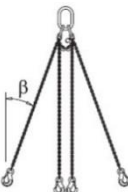

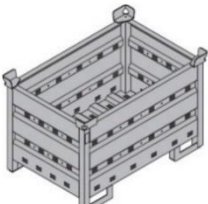
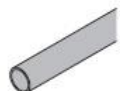



Tab. č. 53: Výkaz výměr – prvky bednění na 2. etapě

**4.4.3. Základové konstrukce - 3. etapa**

OZNAČENÍ	POPIS	HMOT. [kg/ks]	POČET [ks]	CELKEM [kg]
581852000	Kotevní tyč 15 mm/2,5 m, pozinkovaná	3,6	162	583,2
581879000	Kotevní tyč 15 mm/4 m, bez povrch. úprav	5,7	10	57
176034000	Vyrovnávací hranol Frami, 5 x 9 cm/1,5 m	3	1	3
176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10 x 9 cm/1,5 m	6	3	18
588436000	Upínač pro vyrovnání Frami, délky 40 cm	3,6	14	50,4
588433000	Rychloupínač Frami, délka 11 cm	1,2	378	453,6
588471000	Vnitřní roh Frami 1,2 m x 20 cm	25,3	3	75,9
588401500	Rámový prvek Frami Xlife 0,9 x 1,2 m	39	157	6123
588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,3 x 1,2 m	19,5	3	58,5
588434000	Svorník Frami, š. 3 cm, v. 12 cm	0,26	8	2,08
588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45 x 1,2 m	24	9	216
588408000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,5 m	37,8	3	113,4
588437500	Vyrovnávací opěra 260 IB	12,8	83	1062,4
588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75 x 1,2 m	33,5	5	167,5
996000001	Filler by site	-	4	-
588945000	Hlava vzpěry EB, š. 9 cm, v. 14 cm	1,4	83	116,2
588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,6 x 1,2 m	29,5	1	29,5
588403000	Kotevní prvek Frami 0,6 x 1,2 m	32,1	1	32,1
581966000	Kotevní matka s podložkou 15,0	1,1	344	378,4
588439000	Upínací kolejnice Frami 0,7 m	3,7	2	7,4
588459000	Vnější roh Frami 1,2 m/20 cm	25,3	5	126,5
588452000	Základový upínač Frami, výšky 9 cm	1,6	8	12,8
<b>Celkem</b>		<b>9 687 kg = 9,69 t</b>		

Tab. č. 54: Výkaz výměr – prvky bednění na 3. etapě

## 4.4.4. Doplnkové prvky bednění

OBRÁZEK	POPIS	POČET [ks]
	tyřpramenný jeřábový řetěz Doka 3,2 m - nosnost: 3600 – 2120 kg	2
	Palety Frami 1,2 m - skladování systémových prvků na stavbě (sklon podlahy 3%) - max. nosnost: 800 kg	30
	Palety Frami 1,5 m	5
	Víceúčelový kontejner Doka 1,2 x 0,8 m - max. nosnost: 1500 kg	6
	Trubka z umělé hmoty 22 mm, délky 2,5 m - ochrana kotevních tyčí	490
	Univerzální konus 22 mm + přirážka cca 5 %	1000
	TFD 50 – distanční podložka z litého betonu s drátem - balení 100 ks/paleta 3500 ks	900 ks 9 bal.
	DP – motýlek 35/40/50 s drátem - balení 250 ks/paleta 10 000 ks	1000 ks

Tab. č. 55: Výkaz výměr – doplňkové prvky bednění

**4.5. BETONÁŽE****4.5.1. Podkladní beton 1. etapa**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
PB1	$[7,26*7,42+(2,5*1)/2]*0,1$	5,512
PB2	$[3*0,75]*0,1$	0,225
PB3	$[3*0,75]*0,1$	0,225
PB4	$[3*0,75]*0,1$	0,225
PB5	$[4,46*2,24]*0,1$	0,999
PB6	$[7,4*7,1+(2,73*1,63)/2]*0,1$	5,477
PB7	$[3*16,8]*0,1$	5,040
PB8	$[3*17,6+4,48*3,16]*0,1$	6,696
PB9	$[3*15,3+2,275*1,6+1,4*5,28]*0,1$	5,693
<b>Celkem</b>		<b>30,0914</b>

Tab. č. 56: Výkaz výměr - podkladní betony 1. etapa

**4.5.2. Podkladní beton 2. etapa**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
PB10	$[7,04*6,3]*0,1$	4,435
PB11	$[3,5*0,75]*0,1$	0,263
PB12	$[6,88*0,75]*0,1$	0,516
PB13	$[(32,25*3)*2+6,88*4,65+6,88*0,7]*0,1$	23,031
PB14	$[22,2*3+2,275*1,6+1,4*5,28]*0,1$	7,763
<b>Celkem</b>		<b>36,0077</b>

Tab. č. 57: Výkaz výměr - podkladní betony 2. etapa

**4.5.3. Betonáž 1. etapa**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
1	$1,8 \cdot (1,75 \cdot 1,8 + 2,35 \cdot 1 + 6,64 \cdot 0,5 + 0,75 \cdot 1,8 + 0,75 \cdot 1,64)$	20,520
2	$1,3 \cdot 1,8 \cdot 0,75$	1,755
3	$1,3 \cdot 1,8 \cdot 0,75$	1,755
4	$1,3 \cdot 1,64 \cdot 0,75$	1,599
5	$0,8 \cdot 1,64 \cdot 4,46$	5,852
6	$1,4 \cdot (1,64 \cdot 6,3 + 1,8 \cdot 3,2 + 1,8 \cdot 6,3 + 0,6 \cdot 0,5)$	38,825
7	$0,8 \cdot 1,8 \cdot 8,5$	12,240
8	$0,8 \cdot (1,8 \cdot 10 + 1,8 \cdot 4,46)$	20,822
9	$0,8 \cdot 1,8 \cdot 10$	14,400
<b>Celkem</b>		<b>117,768</b>

Tab. č. 58: Výkaz výměr - betonáž 1. etapa

**4.5.4. Betonáž 2. etapa**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m³]
10	$0,5 \cdot 3,7 \cdot 5,64$	10,434
11	$0,5 \cdot 2,7 \cdot 3,3$	4,455
12	$1,8 \cdot (1,8 \cdot 0,75 + 2 \cdot 4,15 + 0,5 \cdot 5,5 + 2 \cdot 1,8 \cdot 0,75)$	27,180
13	$1,3 \cdot 1,8 \cdot 0,75$	1,755
14	$1,3 \cdot 1,8 \cdot 0,75$	1,755
15	$1,3 \cdot 1,8 \cdot 0,75$	1,755
16	$0,8 \cdot (1,8 \cdot 10,75 + 1,8 \cdot 1,9 + 1,8 \cdot 10,75 + 1 \cdot 0,6 + 1,8 \cdot 10 + 1,8 \cdot 10)$	62,976
<b>Celkem</b>		<b>110,310</b>

Tab. č. 59: Výkaz výměr - betonáž 2. etapa

**4.5.5. Betonáž 3. etapa**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
17	0,5*3*3,7	5,550
18	0,8*1,8*24,3	34,992
19	0,8*1,8*24,3	34,992
20	0,8*(1,8*13,1+1,8*1,4+1,8*5,75+1,4*1,8+1,8*5,45)	39,024
<b>Celkem</b>		<b>114,558</b>

Tab. č. 60: Výkaz výměr - betonáž 3. etapa

**4.5.6. Betonáž základové desky**

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
D1	(3,2*6,6+0,5*0,75+0,5*2,9*0,55*3,2+5,85*44,3*2+ +1,4*5,75+1,9*3,88+0,6*0,9+1,9*5,94)	85,441
D2	0,15*(0,5*2,35+0,55*3,2)	0,440
D3	0,15*5,85*11	9,653
D4	0,15*5,65*11	9,323
D5	0,15*5,85*11	9,653
D6	0,15*5,65*11	9,323
D7	0,15*(1,9*10,45-0,6*1)	2,888
D8	0,15*5,85*11	9,653
D9	0,15*(5,65*11+1,4*5,75)	10,530
D10	0,15*5,85*11,3	9,916
D11	0,15*5,65*11,3	9,577
<b>Celkem</b>		<b>166,4</b>

Tab. č. 61: Výkaz výměr - betonáž základové desky

## 5. ZÁSYPY

### 5.1. POD ZÁKLADOVÉ DESKY

Zpětný zásyp vhodnou vytěženou zeminou, tj. písek s příměsí jemnozrnné zeminy S3 a S4 a písčitá hlína F3.

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
část 1	$0,6 \cdot (3,2 \cdot 6,6 + 0,5 \cdot 2,35 + 0,55 \cdot 3,2)$	14,751
část 2	$0,6 \cdot 5,85 \cdot 44,3$	155,544
část 3	$0,6 \cdot (5,65 \cdot 44,3 + 1,4 \cdot 5,75)$	155,006
část 4	$0,6 \cdot (1,9 \cdot 10,45 - 0,6 \cdot 1)$	11,554
<b>Celkem</b>		<b>336,751</b>

Obr. č. 65: Zásyp pod deskou z vytěžené zeminy

Zpětný zásyp štěrskem frakce 0/32 – dobře zhutnitelné.

OZNAČENÍ	VÝPOČET	MNOŽSTVÍ [m <sup>3</sup> ]
část 1	$0,15 \cdot (3,2 \cdot 6,6 + 0,5 \cdot 2,35 + 0,55 \cdot 3,2)$	3,609
část 2	$0,15 \cdot 5,85 \cdot 44,3$	38,873
část 3	$0,15 \cdot (5,65 \cdot 44,3 + 1,4 \cdot 5,75)$	38,752
část 4	$0,15 \cdot (1,9 \cdot 10,45 - 0,6 \cdot 1)$	2,888
<b>Celkem</b>		<b>84,122</b>

Obr. č. 66: Zásyp pod deskou štěrskem 16/32





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND  
CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ALTERNATIVNÍ ŘEŠENÍ ZÁKLADOVÝCH KONTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA ŠEMBERKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2016

**OBSAH KAPITOLY:**

Zemní práce .....	24
Založení objektu .....	25
Svislé konstrukce .....	25
Vodorovné konstrukce .....	26
Střecha 26	
Vodovod a kanalizace .....	26
Plynovod .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
Elektroinstalace .....	26
<b>1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....</b>	<b>35</b>
1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ .....	35
1.2. OBECNÉ INFORMACE O OBJEKTU .....	35
1.2.1. Zemní práce .....	36
1.2.2. Založení objektu .....	36
1.2.3. Svislé konstrukce .....	36
1.2.4. Vodorovné konstrukce .....	37
1.2.5. Střecha .....	37
1.3. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU .....	37
<b>2. VÝPIS MATERIÁLU .....</b>	<b>38</b>
2.1. MATERIÁLY .....	38
2.1.1. Sejmutí ornice .....	38
2.1.2. Zřízení laviček .....	39
2.1.3. Hloubení pracovní roviny .....	39
2.1.4. Hloubení zapažené stavební jámy .....	39
2.2. DOPRAVA .....	40
2.2.1. Primární doprava – mimostaveništní .....	40
2.2.2. Sekundární doprava – vnitro-staveništní .....	40
2.3. SKLADOVÁNÍ .....	41
<b>3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....</b>	<b>41</b>
3.1. PŘEVZETÍ A PŘEDÁNÍ STAVENIŠTĚ .....	41
3.2. PŘEDÁNÍ PRACOVIŠTĚ .....	41
3.3. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ .....	42
3.4. POŽADAVKY NA SOUBĚŽNÉ PROCESY .....	42
<b>4. PRACOVNÍ PODMÍNKY .....</b>	<b>43</b>
4.1. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	43
4.2. INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ .....	43
<b>5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....</b>	<b>43</b>

<b>1. OBECNÉ INFORMACE.....</b>	<b>254</b>
<b>2. STATICKÝ VÝPOČET – ZÁKLADOVÉ PASY .....</b>	<b>255</b>
2.1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ.....	255
2.2. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ROZMĚRŮ.....	256
2.3. ÚNOSNOST PLOŠNÝCH ZÁKLADŮ.....	256
<b>3. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉHO PASU .....</b>	<b>257</b>
3.1. VÝPOČET OHYBOVÉHO MOMENTU A TAHOVÉ SÍLY.....	257
3.2. MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY .....	257
3.3. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE – SMĚR B .....	257
3.4. NÁVRH ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽE – SMĚR L.....	260
<b>4. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE VÝTAHOVÝCH ŠACHET .....</b>	<b>260</b>
4.1. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE.....	260
<b>5. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE PRO NAPOJENÍ NA STĚNY .....</b>	<b>261</b>
5.1. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE.....	261
5.2. NÁVRH ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽE.....	261

## 1. OBECNÉ INFORMACE

Jak jsem již uvedla v úvodu celé této práce, zaměřila jsem se detailně pouze na alternativní řešení spodní stavby, kde jsem volila jiný typ tvaru základu. Původní návrh firmy SATER – PROJEKT s. r. o. v podobě železobetonové vany, jsem uzpůsobila mému vlastnímu návrhu založení objektu na železobetonových základových pasech. Předmětem této kapitoly je tedy především statický výpočet, který spočívá zejména v návrhu rozměrů základového pasu, posouzení únosnosti plošných základů a dimenzování základní výztuže pro armování celé spodní stavby i s návazností na další konstrukce.

Jedná se o 6-ti podlažní objekt s podélným zděným konstrukčním systémem. Objekt má 4 až 5 nadzemních a jedno podzemní podlaží. Většina objektu je zastřešená plochou střechou, na části trapézová (6 NP). Obvodové stěny v suterénu jsou monolitické železobetonové.

Pro možný návrh základových pasů bylo zapotřebí změnit určité navržené konstrukce za jiné. Jedná se o vnitřní podélnou nosnou stěna z cihelných tvárnic namísto skeletového systému. Dále pak ovlivní výpočet změna stropní konstrukce ze železobetonové desky na keramický skládaný strop stejné tloušťky.

## 2. STATICKÝ VÝPOČET – ZÁKLADOVÉ PASY

### 2.1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

Počítáno jako síla vyvozená na jeden běžný metr základového pasu.

Tab. č. 62: Stálé zatížení

POPIS KONSTRUKCE	ROZMĚRY		VÝMĚRA [m <sup>2</sup> (3)]	TÍHA		POČET PODLAŽÍ	SOUČET [KN]
	B [m]	H [m]		Jednotná [KN/m <sup>2</sup> (3)]	Celková [KN]		
1. Stropy HELUZ MIAKO 19/62,5	7,4	-	7,4	3,65	27,01	6	162,06
2. Věnc ŽB	0,3	0,25	0,075	25	1,875	6	11,25
3. Podlaha – povlak PVC nebo ker. dlažba, cem. stěrka 23 KN/m <sup>3</sup>	7,1	-	7,1	1,472 0,05 0,05	11,16	6	66,97
4. Zdivo 1NP cihelné Porotherm 30	0,3	3,7	1,11	8	8,88	1	8,88
5. Zdivo 2NP – 5NP	0,3	3,05	0,915	8	7,32	4	29,28
6. Zdivo 6NP	0,3	4,2	1,26	8	10,08	1	10,08
7. Zdivo 1 PP ztracené bednění	0,3	3,35	1,005	25	25,13	1	25,125
<b>CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ</b> (vlastní tíha)					<b>Σ F<sub>G</sub> = 313,65 KN</b>		

Tab. č. 63: Nahodilé zatížení

POPIS KONSTRUKCE	ROZMĚRY		VÝMĚRA [m <sup>2</sup> (3)]	TÍHA		POČET PODLAŽÍ	SOUČET [KN]
	B [m]	H [m]		Jednotná [KN/m <sup>2</sup> (3)]	Celková [KN]		
1. Užitné – podlaží	7,4	-	7,4	1,5	11,1	3	33,3
2. Užitné – příčky	7,4	-	7,4	0,8	5,92	6	35,52
3. Sníh (oblast I)	7,4	-	7,4	0,5	3,7	-	3,7
<b>CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ</b>					<b>Σ F<sub>G</sub> = 72,52 KN</b>		

## 2.2. PŘEDBĚŽNÝ NÁVRH ROZMĚRŮ

$$F_D = 1,35 * F_G + 1,5 * F_Q = 1,35 * 313,65 + 1,5 * 72,52 = \mathbf{532,21 \text{ KN}}$$

$$\text{Únosnost zeminy: } R_{dt} = 0,83 - 0,5 \text{ MPa}$$

$$\text{Roznášecí úhel: } \operatorname{tg} \alpha = \langle 0,5 - 1,0 \rangle \Rightarrow \text{volím } \operatorname{tg} \alpha = 0,8$$

$$\text{Tloušťka zdiva: } d = 300 \text{ mm}$$

$$\text{Šířka ŽB pasu výpočet: } \text{při } R_{dt} = 0,5 \text{ MPa} \rightarrow b_{0,5} = \frac{F_d}{R_{dt}} = \frac{532,11}{500} = 1,06 \text{ m}$$

$$\text{při } R_{dt} = 0,3 \text{ MPa} \rightarrow b_{0,3} = \frac{532,11}{300} = 1,77 \text{ m}$$

**Šířka pasu navržena - na stranu bezpečnou volím:  $b = 1,8 \text{ m}$**

Odsazení od základny:

$$a = \frac{b-d}{2} = \frac{1,8-0,3}{2} = 0,75 \text{ m}$$

Minimální výška ŽB pasu:

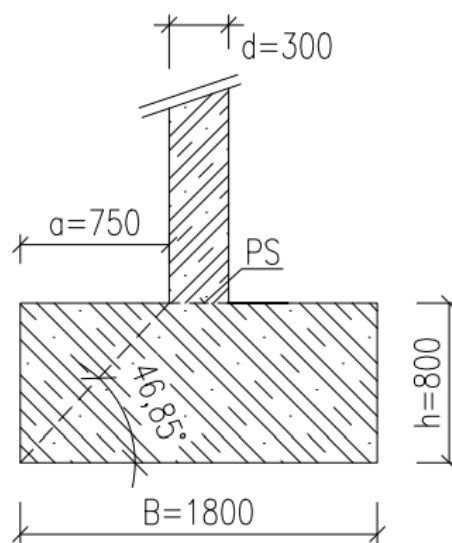
$$h_{\min} = a * \operatorname{tg} \alpha = 0,75 * \operatorname{tg} 45^\circ$$

$$h_{\min} = 0,75 * 1,00 = 0,75 \text{ m}$$

Výška ŽB pasu:

$$h = a * \operatorname{tg} \alpha = 0,75 * \operatorname{tg} 46^\circ$$

$$h = 0,75 * 1,04 = \mathbf{0,8 \text{ m}}$$



Obr. č. 67: Předběžný návrh základového pasu

## 2.3. ÚNOSNOST PLOŠNÝCH ZÁKLADŮ

Únosné podloží: pískovce třídy R4 až R5

Pevnost zeminy: nízká  $\rightarrow \sigma_c = 5 - 15 \text{ MPa}$

Součinitel kvality skalní horniny: pro R4  $\rightarrow r = 10$ , při  $\sigma_c = 15 \text{ MPa}$

Součinitel hustoty diskontinuity:  $p = 1,8$

$$\text{Výpočet únosnosti: } R_{dt} = \frac{\sigma_c}{r * p} = \frac{15}{10 * 1,8} = 830 \text{ KPa}$$

$$\text{Excentricita: } e_B = \frac{M_d}{V_d} = \frac{93,44}{532,21} = 0,18$$

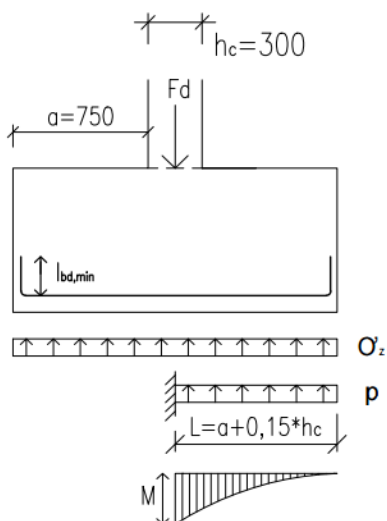
$$\text{Efektivní délka: } B' = B - 2 * e_B = 1,8 - 2 * 0,18 = 1,44 \text{ m}$$

**Posouzení:**

$$R_d = \frac{R/A}{\gamma_m} = \frac{830}{1,4} = 593 \text{ KPa} > \sigma_d = \frac{F_d}{B'} = \frac{532,21}{1,44} = 369,6 \text{ KPa}$$

### 3. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉHO PASU

#### 3.1. VÝPOČET OHYBOVÉHO MOMENTU A TAHOVÉ SÍLY



$$q = \frac{F_d}{B} = \frac{532,21}{1,8} = 295,67 \text{ kNm}$$

$$L = a + 0,15 * h_c = 0,75 + 0,15 * 0,3 = 0,795 \text{ m}$$

$$M_d = \frac{1}{2} * q * l^2 = \frac{1}{2} * 295,67 * 0,795^2 = 93,44 \text{ kNm}$$

$$H_d = \frac{N_d * a}{4 * d} = \frac{532,21 * 0,75}{4 * 0,692} = 153,8 \text{ kN}$$

Obr. č. 68: Výpočet momentu

#### 3.2. MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

**Beton C 30/37:**

charakteristická pevnost v tlaku  $\rightarrow f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

návrhová pevnost v tlaku  $\rightarrow f_{cd} = \frac{f_{ck}}{1,5} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

pevnost v tahu  $\rightarrow f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

$f_{ctk,05} = 2,0 \text{ MPa}$ ;  $\epsilon_{cu3} = 3,5 \text{ ‰}$

modul pružnosti  $\rightarrow E_{cm} = 32 \text{ GPa}$

**Ocel B550B:**

charakteristická pevnost v tahu  $\rightarrow f_{yk} = 550 \text{ MPa}$

návrhová pevnost v tlaku  $\rightarrow f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1,15} = \frac{550}{1,15} = 478,26 \text{ MPa}$

$\epsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_y} = \frac{478,26}{200\,000} = 2,28 \text{ ‰}$

modul pružnosti v tahu a tlaku  $\rightarrow E = 200\,000 \text{ N/mm}^2$

modul pružnosti ve smyku  $\rightarrow G = 81\,000 \text{ N/mm}^2$

#### 3.3. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE – SMĚR B

**Předpoklad:** profil  $\varnothing 16 \text{ mm}$ , stupeň vlivu prostředí XC1, konstrukční třída S4

**Krytí výztuže:**

požadavek prostředí pro  $c_{min,dur} = 15 \text{ mm}$

jmenovitá hodnota krycí vrstvy  $\rightarrow c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$

krycí vrstva s přihlédnutím k požadavku soudržnosti  $\rightarrow$

→  $c_{\min,b} \geq \emptyset$  výztužného prutu

$$c_{\min} = \max \{c_{\min,dur}; c_{\min,b}; 10 \text{ mm}\} = \max \{15; 16; 10 \text{ mm}\} = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 16 + 10 \text{ mm} = 26 \text{ mm}$$

→ kvůli volbě distančních prvků bude volena spolehlivá krytí vrstva: **c = 100 mm**

$$d_1 = 100 + \emptyset/2 = 100 + 16/2 = 108 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 800 - 108 = 692 \text{ mm}$$

**Přesné určení vlastní tíhy pasu na bm  $z_d$ :**

Stálé zatížení →	podlaha:	$7,4 \text{ m}^2 * 1,572 \text{ KN/m}^2 = 11,16 \text{ KN}$
	ŽB deska:	$7,4 \text{ m}^2 * 0,1 \text{ m} * 25 \text{ KN/m}^3 = 18,5 \text{ KN}$
	základový pas:	$1,8 \text{ m}^2 * 0,8 \text{ m} * 25 \text{ KN/m}^3 = 36 \text{ KN}$
	<u>podkladní beton:</u>	<u><math>2,0 \text{ m}^2 * 0,1 \text{ m} * 23 \text{ KN/m}^3 = 4,6 \text{ KN}</math></u>
	<b>celkem:</b>	<b><math>G_k = 70,26 \text{ KN}</math></b>

Užitné zatížení →  **$Q_k = 3,0 \text{ KN/m}^2 * 7,4 \text{ m}^2 = 22,2 \text{ KN}$**

$$\text{I. max } z_d = G_k * \gamma_G + Q_k * \gamma_Q = 70,26 * 1,35 + 22,2 * 1,5 = 128,15 \text{ KN}$$

$$\text{II. max } z_d = G_k * \gamma_G + Q_k * \gamma_Q = 70,26 * 1,0 + 22,2 * 0 = 70,26 \text{ KN}$$

Tab. č. 64: Statický výpočet – kombinace

komb.	$M_{Ed}$ [KNm]	$N_{Ed}$ [KN]	$H_{Ed}$ [KN]	$z_d$ [KN]	$F_d$ $N_{Ed} + z_d$	$M_{Ed} + h * H_{Ed}$ [KNm]
a) I.	93,44	532,21	153,8	128,15	660,36	216,48
b) II.				70,26	602,47	

komb.	e [m]	$A' \text{ [m]}$ $(B - 2 * e) * L$	$\sigma_{zi} = F_d / A'$ [KNm <sup>-1</sup> ]	$R_d / A'$ [MPa]	$p_d = \sigma_{zi} - z_d / A$ [MPa]
a) I.	0,045	1,71	386,18	485,38	311,24
b) II.			352,32		311,23

$$A_{s, \text{req}} = \frac{b * d * f_{cd}}{f_{yd}} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right)$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{1,0 - 0,692 * 20 * 10^3}{478,26 * 10^3} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 216,48 * 10^3}{1,0 * 0,692 * 20 * 10^3}} \right) = 6,63 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

**Navrženo:**  $\emptyset 16 \text{ mm}$  po 200 mm,  $A_{s, \text{prov}} = 10,05 * 10^{-4} \text{ m}^2$

$$A_{s, \text{min}} = 0,26 * \frac{f_{ctm} * b * d}{f_{yk}} = 0,26 * \frac{2,9 * 1,0 * 0,692}{550} = 9,49 * 10^{-4} \text{ m}^2$$



$$A_{s,max} = 0,04 * b * h = 0,04 * 1,0 * 0,8 = 0,032 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 9,49 * 10^{-4} \text{ m}^2 \leq A_{s,prov} = 10,05 * 10^{-4} \text{ m}^2 \leq A_{s,max} = 0,032 \text{ m}^2 \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$x = \frac{A_{s,prov} * f_{yd}}{b * \lambda * f_{cd}} = \frac{10,05 * 10^{-4} * 478,26 * 10^3}{1,0 * 0,8 * 20 * 10^3} = 0,03 \text{ m}$$

$$x_{lim} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} * d = \frac{3,5}{3,5 + 2,28} * 0,592 = 0,3585 \text{ m}$$

$$x_{lim} = 0,3585 \text{ m} > x = 0,03 \text{ m} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$z_c = d + \frac{1}{2} * 0,8 * x = 0,692 - 0,5 * 0,8 * 0,03 = 0,68 \text{ m}$$

$$M_{Rd} = A_{s,prov} * f_{yd} * z_c = 10,05 * 10^{-4} * 478,26 * 10^3 * 0,68 = 325,84 \text{ KNm}$$

$$M_{Rd} = 325,84 \text{ KNm} \geq M_{Ed} = 115,47 \text{ KNm} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$\epsilon = \epsilon_{cu3} * \left( \frac{d-x}{x} \right) = 0,0035 * \left( \frac{0,592-0,03}{0,03} \right) = 65,6 \text{ ‰}$$

$$\epsilon = 65,6 \text{ ‰} \geq \epsilon_{yd} = 2,28 \text{ ‰} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

**Kotevní délka:**

$$e = 0,15 * h_c = 0,15 * 0,3 = 0,045 \text{ m}$$

$$z_c = a * d = 0,75 * 0,692 = 0,519 \text{ m}$$

$$z_e = a - e - \frac{x}{2} = 0,75 - 0,045 - \frac{0,4}{2} = 0,505 \text{ m}$$

$$R = p_{d,max} * z_e = 311,24 * 0,505 = 157,18 \text{ KN}$$

$$F_s = R * \frac{z_e}{z_c} = 157,18 * \frac{0,505}{0,519} = 152,94 \text{ KN}$$

$$F_{bd} = 2,25 * 1,0 * 0,7 * \frac{f_{ctk,0,5}}{y_m} = 2,25 * 1,0 * 0,7 * \frac{2,0}{1,5} = 2,1 \text{ MPa}$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\emptyset}{4} * \frac{\sigma_s}{f_{bd}} = \frac{16}{4} * \frac{152,18}{2,1} = 289,9 \text{ mm}$$

$$\rightarrow \text{kde } \sigma_s = \frac{F_s}{A_s} = \frac{152,94}{10,05 * 10^{-4}} = 152,18 \text{ MPa}$$

$$l_{bd,min} = \max \{0,3 * l_{b,rqd}; 10 \emptyset; 100\} = \max \{0,3 * 290; 10 * 16; 100\} \text{ mm}$$

$$l_{bd,min} = \max \{87; 160; 100\} \text{ mm} = 160 \text{ mm}$$

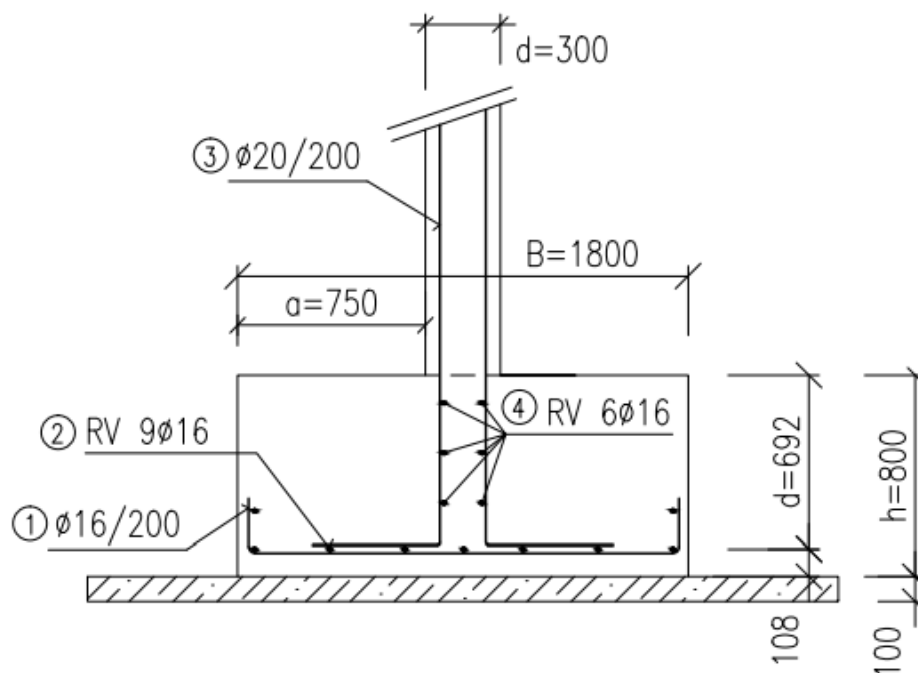
$$l_{bd} = 200 \text{ mm} > l_{bd,min} = 160 \text{ mm} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

### 3.4. NÁVRH ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽE – SMĚR L

- Pouze z minimální plochy vyztužení  $A_{s,min}$

$$A_{s,min} = 0,26 * \frac{f_{ctm} * b * d}{f_{yk}} = 0,26 * \frac{2,9 * 1,8 * 0,692}{550} = 17,08 * 10^{-4} \text{ m}^2$$

**Navrženo:** 9  $\emptyset$  16 mm,  $A_{s,prov} = 18,1 * 10^{-4} \text{ m}^2$



Obr. č. 69: Návrh výztuže

## 4. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE VÝTAHOVÝCH ŠACHET

- pro zjednodušení uvažuji stejné hodnoty jako v případě výpočtu základového pasu, ale zvýším jejich hodnotu o 20 % na stranu bezpečnou

### 4.1. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE

základový pas  $\rightarrow A_{s,prov} = 10,05 * 10^{-4} \text{ m}^2$

+ 20 %  $\rightarrow 10,05 * 10^{-4} * 0,2 = 2,01 * 10^{-4} \text{ m}^2$

$A_{s,req} = 10,05 * 10^{-4} + 2,01 * 10^{-4} = 12,06 * 10^{-4} \text{ m}^2$

**Navrženo:**  $\emptyset$  16 mm po 150 mm,  $A_{s,prov} = 13,4 * 10^{-4} \text{ m}^2 \rightarrow$  platí pro oba směry

## 5. DIMENZOVÁNÍ VÝZTUŽE PRO NAPOJENÍ NA STĚNY

- obvodové stěny v suterénu jsou železobetonové monolitické, je tedy nutné napojit výztuž mezi základem a stěnou
- uvažuji ale pouze předpoklad bez nutného výpočtu

### 5.1. NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ VÝZTUŽE

**Navrženo:**  $\varnothing 25$  mm po 200 mm,  $A_{s,prov} = 24,54 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

### 5.2. NÁVRH ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽE

**Navrženo:**  $\varnothing 16$  mm po 200 mm,  $A_{s,prov} = 10,05 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$

## ZÁVĚR

Závěrem bych ráda zdůraznila, že při řešení mé bakalářské práce jsem se snažila navrhnout co nejefektivnější stavebně technologický postup výstavby spodní stavby s ohledem na práci v hluboké pažené stavební jámě.

Podrobně jsem zpracovala jednotlivé technologické předpisy pro zemní práce, kotvené pažení stavební jámy a základové konstrukce. Cílem mé práce bylo vypracování alternativního řešení základových konstrukcí na daném objektu v závislosti na časovém a finančním faktoru, za dodržení všech bezpečnostních podmínek a kvality výstavby. Zajímavou kapitolou mé práce je především samotný alternativní návrh, který jsem podpořila výkresem spodní stavby. Další zajímavostí je samotné řešení a realizace základových konstrukcí ve stísněné stavební jámě. Zejména jsem se zaměřila na vhodné rozložení konstrukce do realizačních etap, podrobný návrh systémového bednění a postup při betonáži. V rozsahu daném dle zadání jsem dále vypracovala efektivní zařízení staveniště a návrh strojní sestavy, kde jsem navrhovala stroje, kterými zhotovitel i smluvené firmy doopravdy disponují. Předmětem zhodnocení stavby byl i položkový rozpočet celé spodní stavby.

Ráda bych také poukázala na výkresovou část, kde jsem vypracovala podrobný grafický postup práce s pojezdy strojů pro všechny etapy. Dále jsem projektovala vlastní návrh dřevěného schodiště pro vstupy do stavební jámy, postery s návrhy zabetonování a detail se změřením na složitost betonáže do jednostranného bednění. V poslední řadě jsem vypracovala časový plán s nasazením mechanizace a bilancí pracovníků.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] *ÚZ 1081 Stavební zákon a vyhlášky, autorizované profese ve výstavbě. Novela stavebního zákona od 1. 4. 2015.* Olomouc: Sagit, 2015. ISBN 978-80-7488-109-1.
- [2] MARŠÁL, Petr. *Stavební stroje.* Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2004. ISBN 80-214-2774-4.
- [3] LÍZAL, P. *Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba.* Brno: CERM, 2004. ISBN 80-214-2536-9.
- [4] JARSKÝ, Č. a F. MUSIL. *Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb.* Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-282-3.
- [5] BIELY, B.: *BW05 - Realizace staveb, studijní opora,* Brno 2007
- [6] HENKOVÁ, S.: *BW06 - Stavební stroje, studijní opora,* Brno 2010
- [7] ŠLANHOF, J.: *BW52 - Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora,* Brno 2008
- [8] DOČKAL, K.: *BW54 - Management kvality staveb, studijní opora,* Brno 2010
- [9] ČSN 73 1001 – Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy; 6/1987
- [10] ČSN 73 0202 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě. Základní ustanovení; duben 1995
- [11] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; březen 1995
- [12] ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě; září 1993
- [13] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992
- [14] ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí; září 1993
- [15] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty; leden 1997
- [16] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; 8/2002
- [17] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky; 8/2002
- [18] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží; březen 2006
- [19] ČSN 73 1026 Laboratorní stanovení smykové pevnosti zemin vrtulkovou zkouškou; prosinec 1992
- [20] ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení; září 2003
- [21] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, 6/1998
- [22] ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích; březen 2006

- [23] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla; říjen 2006
- [24] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
- [25] ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu; říjen 2009
- [26] ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu - Část 5: Zkouška rozlitím; 11/2009
- [27] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně; prosinec 2005
- [28] ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení; prosinec 2000
- [29] Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- [30] Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- [31] Zákon č. 258/200 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- [32] Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- [33] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [34] Vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).
- [35] Vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- [36] Vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů
- [37] Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- [38] Vyhláška č. 395/1992 Sb. Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [39] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [40] Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
- [41] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- [42] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- [43] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [44] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- [45] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ochrana zdraví před nepříznivými vlivy

- [46] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- [47] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [48] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.
- [49] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- [50] *Zákony pro lidi* [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2011 [cit. 2016-03-25].  
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
- [51] *Oficiální webové stránky Ministerstva práce a sociálních věcí* [online]. Praha: MPSV [cit. 2016-05-15]. Dostupné z: <http://www.mpsv.cz/cs/>
- [52] *Legislativa. BOZPinfo* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i, 2002 [cit. 2016-03-24]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/win/legislativa/>
- [53] *Technický list LADAX MONO. LADAX* [online]. Praha: Ladislav Širl - SUN STOP, 2012 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <http://www.ladax.cz/cz/materialy/index.htm>
- [54] *Ceny ve stavebnictví pro rok 2016. česká stavební standardy* [online]. RTS, a.s. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z:  
[http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu\\_2016.html](http://www.stavebnistandardy.cz/doc/ceny/thu_2016.html)
- [55] *Dopravní značky* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.dopravni-znacen.eu/>
- [56] *Mapy.cz* [online]. Seznam, a.s. [cit. 2016-05-26].  
Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>
- [57] *Kontejnery - PEGAS CONTAINER* [online]. PEGAS CONTAINER s.r.o., 2015 [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.pegascontainer.cz/>
- [58] *Šumbor spol. s r. o. - recyklace a ukládání stavebního odpadu* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.sumbor.cz/>
- [59] *EUROVIA Kamenolomy, a.s.* [online]. Liberec [cit. 2016-05-26].  
Dostupné z: <http://www.euroviakamenolomy.cz/>
- [60] *Hubert Žďárský* [online]. [cit. 2016-05-26].  
Dostupné z: <http://www.zdarskyhubert.cz/>
- [61] *Beton Server - Beton, vše z betonu a vše pro beton v ČR* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/>
- [62] *H.A.N.S. stavby, a.s.* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.hans.cz/>
- [63] *Odborníci na bednění - Doka* [online]. [cit. 2016-04-06].  
Dostupné z: <https://www.doka.com/cz/index>

- [64] *Skanska* [online]. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://www.skanska.cz/>
- [65] *Půjčovna - Zeppelin CZ* [online]. AARON GROUP [cit. 2016-03-15]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/cs/site/zeppelin/ext-pujcovna/pujcovny-rozcestnik.htm>
- [66] *Výrobní program - Zakládání staveb, a.s.* [online]. [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.zakladani.cz/cz/technologie>
- [67] *Drilling and Foundation Equipment/Soilmec S.p.A.* [online]. [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <http://www.soilmec.com/en/>
- [68] *Půjčovna věžových jeřábů. CRANESERVICE* [online]. [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.craneservice.cz/detail-81-77-mb-1043.html>
- [69] *Silniční panely. PREFA Praha a.s.* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.prefa-praha.cz/index.php?id=98>
- [70] *Přehled a nabídka užitkových vozů. Ford Motor Company* [online]. [cit. 2016-03-26]. Dostupné z: <http://www.ford.cz/Commercialvehicles/Prehled>
- [71] *Makita spol. s.r.o.* [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.makita.cz/>
- [72] *Prodej značky Masalta* [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.masalta.cz/>
- [73] *Hervisa Perles* [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.vibratory-betonu.cz/vyrobci/hervisa-perles>
- [74] *Bádie na beton, koše na beton* [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.badie-na-beton.cz/>
- [75] *SCHWING Stetter Ostrava s.r.o.* [online]. [cit. 2016-04-20]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/produkty.html>
- [76] *Vedoucí světový výrobce a dodavatel zařízení pro průmysl a stavebnictví - Atlas Copcor* [online]. [cit. 2016-05-05]. Dostupné z: <http://www.atlascopco.cz/czcs/>
- [77] Podklady ze cvičení BW56
- [78] Podklady ze cvičení BW54
- [79] Zapůjčená dokumentace od SATER-PROJEKT s.r.o.
- [80] Program na časové plánování CONTEC, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely
- [81] Rozpočtový program Build power, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely
- [82] Software na plánování bednění Tipos 8.0



**SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

PD – Projektová dokumentace  
TP – Technologický předpis  
SD – Stavební deník  
VL – Vlastnické listy  
TZ – Technická zpráva  
TL – Technické listy  
DL – Dodací list  
ZS – Zařízení staveniště  
SOD – Smlouva o dílo  
HSV – Hlavní stavbyvedoucí  
PSV – Pomocný stavbyvedoucí  
M - Mistr  
Ge – Geolog  
Gd – Geodet  
S – Statik  
NN – Nízké napětí  
VN – Vysoké napětí  
SO – Stavební objekt  
DN – Jmenovitý průměr  
BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci  
OOPP – Osobní ochranné pracovní pomůcky  
Sb. – Sbírka zákonů  
Tab. – Tabulka  
Obr. – Obrázek  
k. ú – katastrální území  
parc. č. – parcelní číslo  
tj. – to jest  
aj. – a jiný, a jinak  
apod. – a podobně  
např. – například  
odst. – odstavec  
cca – přibližně  
resp. – respektive

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. č. 1: Hydroizolace spodní stavby LADAX MONO .....	82
Obr. č. 2: Umístění staveniště. Obrázek slouží pouze pro orientaci .....	92
Obr. č. 3: Kancelář typ PC-10 .....	94
Obr. č. 4: Zasedací místnost typ PC-12 .....	95
Obr. č. 5: Vrátnice typ 5/0 .....	95
Obr. č. 6: WC a umývárna - půdorys .....	95
Obr. č. 7: Šatny typ 4/0 - půdorys .....	96
Obr. č. 8: Sklad typ 1/P – půdorys .....	96
Obr. č. 9: Značky umístěné na bráně (oplocení) .....	97
Obr. č. 10: Staveništní rozvaděč .....	98
Obr. č. 11: Vysavač Kärcher MV5 Premium .....	98
Obr. č. 12: Vysokotlaký čistič .....	98
Obr. č. 13: Trasa na skládku stavebního odpadu .....	103
Obr. č. 14: Trasa z kamenolomu .....	104
Obr. č. 15: Trasa z dřevoskladu .....	105
Obr. č. 16: Trasa z armorny .....	106
Obr. č. 17: Trasa z půjčovny bednění .....	106
Obr. č. 18: Trasa z betonárky .....	107
Obr. č. 19: Trasa do stavebnin .....	108
Obr. č. 20: Trasa z půjčovny stavebních strojů .....	109
Obr. č. 21: Trasa z firmy GEOBET DS .....	110
Obr. č. 22: Trasa z firmy Craneservice .....	110
Obr. č. 23: Použité značky přechodného dopravního značení .....	111
Obr. č. 24: Rypadlo Caterpillar 324 E LN    Obr. č. 25: Pracovní dosahy rypadla .....	133
Obr. č. 26: Převážné rozměry rypadla .....	133
Obr. č. 27: Pracovní nástroje rypadla .....	134
Obr. č. 28: Kolový podvozek Goldhofer STZ .....	134
Obr. č. 29: Tahač Volvo FH16 .....	134
Obr. č. 30: Sklápěč Tatra T158 .....	135
Obr. č. 31: Rozměry Tatra T158 .....	135
Obr. č. 32: Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F .....	135
Obr. č. 33: Tahačový válec Caterpillar CP44 .....	136
Obr. č. 34: Ježkový běhoun .....	136
Obr. č. 35: Hydraulické mini-rypadlo Caterpillar 300.9D .....	136
Obr. č. 36: Vrtná souprava Soilmec SR-20 .....	137

Obr. č. 37: Vrtná souprava Soilmec SM-21 .....	137
Obr. č. 38: Nasazení vrtné soupravy.....	137
Obr. č. 39: Autodomíchávač BASIC LINE AM 10 C .....	138
Obr. č. 40: Autočerpadlo SCHWING S 36 X.....	138
Obr. č. 41: Pracovní dosah autočerpádla.....	138
Obr. č. 42: Torkretovací stroj řady SSB 02.....	139
Obr. č. 43: Kompresor Atlas Copco XRHS 396 Md .....	139
Obr. č. 44: Ford Transit.....	139
Obr. č. 45: Pracovní rozsah věžového jeřábu MB 1043 .....	140
Obr. č. 46: Totální stanice SOUTH .....	141
Obr. č. 47: Nivelační sestava Bosh.....	141
Obr. č. 48: Motorová pila STIHL MS 311.....	141
Obr. č. 49: Kotoučová pila Makita.....	141
Obr. č. 50: Úhlová bruska Makita.....	142
Obr. č. 51: Úhlová bruska GA5030 .....	142
Obr. č. 52: Aku vrtačka Makita.....	142
Obr. č. 53: Aku kombinované kladivo Makita.....	142
Obr. č. 54: Svářečka Telwin Telmig 250/2 .....	143
Obr. č. 55: Vibrační pěch Masalta .....	143
Obr. č. 56: Vibrační deska Masalta .....	143
Obr. č. 57: Ponorný vibrátor Perles AV 655T .....	143
Obr. č. 58: Ponorný vibrátor Perles AV 655T .....	144
Obr. č. 59: Plovoucí vibrační lišta Perles .....	144
Obr. č. 60: Bádíe na beton.....	144
Obr. č. 61: Kompresor Elektra Beckum Mega 450.....	144
Obr. č. 62: Nejmenší šířky pracovního prostoru na použití bednění.....	172
Obr. č. 63: Nejmenší šířky pracovního prostoru na zhotovení izolací .....	173
Obr. č. 64: Odchyšky měření základů .....	177
Obr. č. 65: Zásyp pod deskou z vytěžené zeminy .....	250
Obr. č. 66: Zásyp pod deskou štěrkem 16/32 .....	250
Obr. č. 67: Předběžný návrh základového pasu.....	256
Obr. č. 68: Výpočet momentu.....	257
Obr. č. 69: Návrh výztuže.....	260

**SEZNAM TABULEK**

Tab. č. 1: Výpis materiálu – ornice .....	38
Tab. č. 2: Výpis materiálu - zřízení laviček .....	39
Tab. č. 3: Výpis materiálu - hloubení pracovní roviny .....	39
Tab. č. 4: Výpis materiálu - hloubení stavební jámy .....	40
Tab. č. 5: Personální obsazení - sejmutí ornice.....	44
Tab. č. 6: Personální obsazení - vytyčovací práce.....	44
Tab. č. 7: Personální obsazení - zařízení staveniště.....	45
Tab. č. 8: Personální obsazení - přípravné výkopové práce .....	45
Tab. č. 9: Personální obsazení - záporové pažení .....	46
Tab. č. 10: Personální obsazení - výkop stavební jámy .....	46
Tab. č. 11: Personální obsazení - zásypy a štěrkové polštáře.....	47
Tab. č. 12: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací.....	58
Tab. č. 13: Výpis materiálu - výztuž.....	65
Tab. č. 14: Výpis materiálu - prvky bednění .....	66
Tab. č. 15: Výpis materiálu - doplňkové prvky bednění.....	67
Tab. č. 16: Výpis materiálu - betonová směs.....	67
Tab. č. 17: Výpis materiálu - skladovací prvky .....	71
Tab. č. 18: Personální obsazení - podkladní betony .....	74
Tab. č. 19: Personální obsazení - základové konstrukce.....	74
Tab. č. 20: Personální obsazení - základové desky.....	75
Tab. č. 21: Personální obsazení – zásypy.....	75
Tab. č. 22: Doba nutná pro dosažení 50% pevnosti.....	81
Tab. č. 23: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací.....	87
Tab. č. 24: Nasazení strojů.....	99
Tab. č. 25: Příkon spotřebičů.....	100
Tab. č. 26: Voda pro provozní účely .....	101
Tab. č. 27: Voda pro hygienické a sociální účely .....	101
Tab. č. 28: Voda pro údržbu.....	102
Tab. č. 29: Výpis možných odpadů v procesu zemních prací.....	115
Tab. č. 30: Varianta A – betonáže.....	145
Tab. č. 31: Varianta B - betonáže .....	146
Tab. č. 32: Kontrola čerstvého betonu.....	170
Tab. č. 33: Sednutí kužele .....	170
Tab. č. 34: Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů .....	172
Tab. č. 35: Nejmenší šířky pracovního prostoru na použití bednění.....	172

Tab. č. 36: Hladiny prahu slyšení LPS v dB v rozsahu středních kmitočtů třetinooktávových pásem ft: .....	206
Tab. č. 37: Korekce pro stanovení hygienických limitů hluku v chráněném venkovním prostoru: .....	206
Tab. č. 38: Výkaz výměr - ornice .....	230
Tab. č. 39: Výkaz výměr - vytyčování .....	230
Tab. č. 40: Výkaz výměr - hloubení pracovní roviny .....	231
Tab. č. 41: Výkaz výměr - hloubení 1. úrovně jámy .....	231
Tab. č. 42: Výkaz výměr - hloubení 2. úrovně jámy .....	232
Tab. č. 43: Výkaz výměr - hloubení jámy na úroveň HTÚ .....	232
Tab. č. 44: Výkaz výměr - zajištění výkopů .....	232
Tab. č. 45: Výkaz výměr - stavební řezivo .....	233
Tab. č. 46: Výkaz výměr - spojovací prvky pro dřevo .....	234
Tab. č. 47: Výkaz výměr - zemina z vrtů pro zápory .....	236
Tab. č. 48: Výkaz výměr - zemina z vrtů pro zemní kotvy .....	237
Tab. č. 49: Výkaz výměr - výztuž na 1. etapu .....	239
Tab. č. 50: Výkaz výměr - výztuž na 2. etapu .....	241
Tab. č. 51: Výkaz výměr - výztuž na 3. etapu .....	241
Tab. č. 52: Výkaz výměr - prvky bednění na 1. etapu .....	243
Tab. č. 53: Výkaz výměr - prvky bednění na 2. etapu .....	244
Tab. č. 54: Výkaz výměr - prvky bednění na 3. etapu .....	245
Tab. č. 55: Výkaz výměr - doplňkové prvky bednění .....	246
Tab. č. 56: Výkaz výměr - podkladní betony 1. etapa .....	247
Tab. č. 57: Výkaz výměr - podkladní betony 2. etapa .....	247
Tab. č. 58: Výkaz výměr - betonáž 1. etapa .....	248
Tab. č. 59: Výkaz výměr - betonáž 2. etapa .....	248
Tab. č. 60: Výkaz výměr - betonáž 3. etapa .....	249
Tab. č. 61: Výkaz výměr - betonáž základové desky .....	249
Tab. č. 62: Stálé zatížení .....	255
Tab. č. 63: Nahodilé zatížení .....	255
Tab. č. 64: Statický výpočet - kombinace .....	258